

hors série

Led MICRO

APPRENDRE • La programmation, cours de Claude Polgar •
Le Microprofessor MPF 18, cours pratique de
microprocesseur par Philippe Duquesne. • Les tortiches : le
plongeur sur Apple IIe, MAGAZINE • Les progiciels • La contre-
mesure du SX 64 de Commodore • Nouveautés produits.

DE L'INITIATION A LA PRATIQUE DE L'INFORMATIQUE

COURS
N°14



LE VICTOR S1

MICROPROCESSEURS

COMPRENDRE
leur fonctionnement

CONCEVOIR - RÉALISER
vos applications



Z 80
R 6502
6809

MPF-1 B

- MICROPROCESSEUR Z-80®, haute performance, répertoire de base de 158 instructions
 - 4 Ko ROM (monteur + mini interpréteur BASIC) 2 Ko RAM
 - Clavier 36 touches dont 19 commutées. Accès aux registres. Programmation en langage machine.
 - 6 afficheurs L.E.D. Interfaçé K7
 - Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM, CTC et PIO
- Le MICROPROFESSOR MPF-1 B est parfaitement adapté à l'initiation de la micro-informatique. Matériel livré complet, avec documentation, prêt à l'emploi, manuel d'utilisation (en français), applications et listing.

Prix TTC, port inclus - 1 495 F



MPF-1 PLUS

- MICROPROCESSEUR Z-80®, 8 Ko ROM, 4 Ko RAM (extensible)
 - Clavier QWERTY, 49 touches mécaniques avec « lbp »
 - Affichage alphanumérique 20 caractères (bouffé d'entrée de 40 caractères) Interface K7, connecteur de sortie
 - ÉDITEUR, ASSEMBLEUR, DEBUGGER résidents (pointeur, messages d'erreur, table des symboles, etc.)
 - Options : 8 Ko ROM-BASIC, 8 Ko ROM FORTH
 - Extension : 4 Ko ou 8 Ko EPROM, 8 Ko RAM (6264)
- Le MICROPROFESSOR MPF-1 PLUS est à la fois un matériel pédagogique et un système de développement souple et performant. Matériel livré complet, avec alimentation, notice d'utilisation et d'application en français, listing source de moniteur. Prix TTC, port inclus - 1 995 F

MODULES COMPLÉMENTAIRES POUR MPF-1B ET MPF-1 PLUS

- PRT-MPF B ou PLUS, imprimante thermique
- SGB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de paroles
- SGB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de musique
- EPB-MPF-1B/PLUS, programmeur d'EPROMS
- TVB-MPF-1 PLUS, interface vidéo pour moniteur TV
- IOM - MPF-1 PLUS, carte entrée/sortie et mémoire (8 Ko)



MICROKIT 88

- MICROPROCESSEUR 6809, bus de gamme, organisation interne simplifiée 16 bits
 - Compatible avec 6800, programmeur 6800
 - 2 Ko EPROM (monteur)
 - 2 Ko RAM. Clavier 34 touches
 - Affichage 6 digits. Interface K7
 - Description et applications dans LID
- Le MICROKIT 88 est un matériel d'initiation au 6809 livré en pièces détachées.

MPF-1/65

- MICROPROCESSEUR 6502, haute performance, bus d'adressage 16 bits, 58 instructions, 13 modes d'adressage, 16 Ko ROM, 84 Ko RAM Dynamique, Clavier 49 touches avec 153 codes ASCII décodés
 - Affichage sur moniteur ou TV, 24 lignes de 40 caractères
 - ÉDITEUR, ASSEMBLEUR, DEBUGGER résidents
 - Interface K7 à 1 000 bps. Connecteurs pour imprimante et extension
- Matériel livré complet avec alimentation (+5V, -5V et 12V), Notice d'utilisation et listing source. Prix TTC, port inclus - 2 995 F

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DÉPOSÉE MULTITECH
SI VOUS VOLEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 (4) 458.69.00

BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORÊT

- ☐ MPF-1 B - 1 495 F TTC
☐ MPF-1 PLUS - 1 995 F TTC
☐ MPF-1/65 - 2 995 F TTC
☐ PRT B OU PLUS - 1 095 F TTC
☐ EPB B/PLUS - 1 795 F TTC
☐ SGB B OU PLUS - 1 595 F TTC
☐ SGB B OU PLUS - 1 095 F TTC
☐ IOM SANS RAM - 1 495 F TTC

- ☐ IOM AVEC RAM - 1 795 F TTC
☐ TVB PLUS - 1 695 F TTC
☐ OPTION B (BASIC PLUS) - 400 F TTC
☐ OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE
☐ MPF-1 B ☐ MPF-1/65 ☐ MPF-1 PLUS
☐ MICROKIT - LISTE ET TARIF

NOM : _____
 ADRESSE : _____

Chèque mon règlement
 (chèque bancaire ou C.C.P.).
 Signature et date _____



hors série Led MICRO

NOVEMBRE 84

Société editrice :
Edi sans Fréquences
Zéliges (sacré)
1, bd Ray, 75018 Paris
Tél. : (1) 627 21 97 47
SA au capital de 1 000 000 F
Président Directeur Général
Edouard Pénier

LED MICRO

Intérieur : 16 F
Commissaire paritaire : 6000
Directeur de la publication
Edouard Pénier

Tous droits de reproduction réservés
toutes et toutes sans exception
LED MICRO est
une marque déposée ISSN 0767-1960

Service Rédaction Publi- cité

1, bd Ray, 75018 Paris
Tél. : (1) 627 21 97
Lignes téléphoniques

Rédaction

Rubriques pédagogiques
Chef de rubrique
Claude Pénier
Qui collabore à ce numéro
Philippe Duquenez Bruno
Léonard

Rubrique Magazine

Chef de rubrique :
Claude Léonard
Qui collabore à ce numéro
Christian Delorme P.F.
Claude Pénier
Secrétaire de Rédaction
Christine Couche
assistée de
Murielle Boughe
Maison graphique
Berge Pénier

Publicité : « le revêt »
Tél. : 627 21 97
Chef de publicité
Frédérique Rolin
Secrétaire responsable
Annie Pénier

Abonnements

13 numéros par an
France : 140 F
Etranger : 210 F

Rédaction

Conception Photographique
Kil Systèmes
Montage
Véronique Maréchal
Impression
Bergé Lemaire Nancy

RUBRIQUES PEDAGOGIQUES



7

COURS DE PROGRAMMATION EN BASIC

Initiation progressive à l'informatique
par Claude Polgar

26

COURS PRATIQUE DE MICRO- PROCESSEUR

avec le Microprocessor MPF 1B
par Philippe Duquenez

38

LE COIN DES FORTICHES

Le plongeur sur Apple IIe
par Bruno Léonard

44

LE COURRIER DES LECTEURS

Claude Polgar répond

46

LIBRES PROPOS

Réflexions sur la micro-informatique

RUBRIQUES MAGAZINE

48

LES PROGICIELS

Traitement de textes, tableur, ges-
tionnaire de fiches, trois logiciels
essentiels

52

LES CONTRE-MESURES

Le SX 64 de Commodore



58

LES INFOS ET LES PRODUITS




64

BIBLIOTHEQUE

A lire

NOTRE COUVERTURE : Un grand classique de la micro-informatique : le Victor 81.



L'incroyable TI-66 programmable. Des performances exceptionnelles à un prix exceptionnel.

La calculatrice TI-66 programmable de Texas Instruments fait partie d'une classe à part. Comparée à toutes les autres, elle vous offre des performances exceptionnelles à un prix qui l'est aussi.

Elle a tout ce dont vous avez besoin pour vous donner un réel avantage et faire face aux problèmes professionnels les plus épineux ou aux études supérieures les plus poussées.

Juger vous-même ses performances : la TI-66 programmable a toutes les fonctions nécessaires pour venir à bout des calculs répétitifs et séquentiels. Elle peut comprendre jusqu'à 512 niveaux de programme, et possède

64 mémoires de données. De plus, la TI-66 de Texas Instruments peut être connectée à l'imprimante PC 200.

Performance supplémentaire -



vous pouvez y entrer les programmes de la TI-58C (qui couvrent une très large gamme de fonctions indispensables à certaines tâches professionnelles). Vous pouvez également développer ou concevoir vos propres programmes.

Essayez la TI-66 programmable de Texas Instruments. Vous découvrirez une calculatrice remarquable qui, à prix égal, possède des qualités supérieures.



**TEXAS
INSTRUMENTS**

COURS DE PROGRAMMATION(14)

NOTRE STOCK D'INSTRUCTIONS ET DE FONCTIONS AU 15 NOVEMBRE 1984

Dans les douze premiers numéros de LED-MICRO, nous vous avons enseigné :

— assez peu de BASIC (LED-MICRO n° 6, 7 et 8)

— mais beaucoup de notions annexes vous permettant de «mettre en œuvre» (= utiliser en langage informatique) le BASIC (ou le PASCAL ou le COBOL...) au fur et à mesure que vous l'apprenez.

Depuis notre numéro 13, nous avons replongé dans le BASIC et y resterons encore pas mal de temps : notre «stock de BASIC» va s'enrichir à chaque numéro.

Nous ferons désormais précéder chacun de nos cours d'un récapitulatif du stock de vos connaissances en BASIC.

BASIC DE REFERENCE (BASIC MICROSOFT DU PC IBM)

Instructions et commandes

| CLS | END | GOTO | IF... THEN... (ELSE) |
|-------|-------|-------|-------------------------|
| INPUT | (LET) | LIST | LIST |
| PRINT | NEW | PRINT | REM |
| RUN | | | |

Fonctions

| | | | |
|--------|----------|----------|--------|
| ABS(X) | ATN(X) | CHR\$(X) | COS(X) |
| EXP(X) | INT(X) | LOG(X) | SIN(X) |
| SGN(X) | STR\$(X) | TAN(X) | VAL(X) |

Opérateurs

| | | | |
|-----|-----|----|-----|
| = | + | - | / |
| * > | < | <> | <= |
| => | AND | OR | NOT |

VARIANTES APPLESOFT

HOME PR#1

EXERCICES DE RECAPITULATION

Vous vous souvenez de la distinction que nous avons faite entre :

— les **exercices d'application immédiate** que vous devez effectuer en lisant le cours et dont nous vous donnons aussitôt la solution ;

— les **exercices de récapitulation** qui sont parfois plus complets, et dont nous vous demandons de bien vouloir nous envoyer votre solution (pour que nous puissions vérifier si le cours est bien compris).

Pour résoudre les exercices de récapitulation, vous ne pouvez utiliser que les instructions référencées dans le «stock de BASIC» correspondant au numéro en cours.

Ne trichez pas...

Ne cherchez pas à employer des instructions ou des notions que nous n'avons pas encore données.

Ben sûr, l'exercice de récapitulation n° 17 («Voyage en Amérique du Sud») pourrait être résolu avec des READ et des DATA de façon beaucoup plus élégante qu'avec des quantités de IF... THEN... Mais le but de l'exercice 17 est de vous faire travailler vos IF... THEN.

... seul si

Seul si vous pouvez proposer une variante particulièrement astucieuse, amusante ou performante... qui pourrait intéresser nos élèves le moment venu.

VOUS AVEZ GAGNE !

Chers lecteurs, vous avez eu beaucoup de patience et d'indulgence... je n'ai reçu aucune lettre de réclamation même à propos de mes cours sur les SED (LED-MICRO n° 9, 10 et 11) qui traitent d'un sujet on ne peut plus austère !

Votre supplice est terminé. A partir du prochain numéro, vous aurez à résoudre des exercices plus vivants et plus utiles : votre «stock de BASIC» le permet.

ENVOYEZ-NOUS DES SUJETS D'EXERCICES

+ Envoyez-nous des sujets d'exercices (avec leur solution !)

+ Les sujets retenus et publiés seront rémunérés (au taux normal des pigistes... Ne comptez quand même pas là dessus pour partir à Tâbi !).

+ Ne soyez pas en avance sur le «stock d'instructions» correspondant au numéro du jour. Mais vous pouvez revenir en arrière. Par exemple, proposer de résoudre l'exercice d'application A16 (LED-MICRO n° 12 §3 15-4 page 27) sans utiliser de variables intermédiaires (comme nous vous le demandons dans l'exercice P6).

+ Dans le choix de vos sujets essayez d'être original (le problème du calcul des impôts avec une cascade de IF... THEN... tout le monde connaît) mais ne soyez pas trop modestes : peut-être l'exercice que vous trouvez «banal» peut être un trésor pour la pédagogie ou l'amusement... dans le doute, ne vous abstenez pas !

+ A titre d'information, voici les sujets d'exercice que nous proposerons dans les deux prochains numéros (les élèves connaîtront en plus du stock actuel les fonctions chaînes de caractères mais n'auront pas encore appris les tableaux, ni les boucles).

- une quantité de contrôles de vraisemblance (longueur d'un mot, vraisemblance d'une date, d'un âge, d'un sigle de forme standardisée)
- Comment allez-vous ? (plusieurs réponses)
- Equation du 2^e degré
- Plusieurs «minues» de structures diverses
- Mouvement du cheval sur un échiquier (avec contrôle)
- Equation du 3^e degré (nous vous fournirons les rappels mathématiques nécessaires)
- Date exprimée en jiminlas traduite en langage clair
- Nombre de 2 chiffres traduit en clair
- Dictionnaire
- Ajustement d'une ligne à un nombre de caractères donné
- Cryptage/décryptage (codes secrets)
- Poésie «automatique» («Belle marquise»)

S NOUVEAUX LECTEURS • A NOS NOUV

Vous découvrez Led-Micro avec ce n°14
La partie cours vous intéresse et vous désirez
l'ensemble des numéros parus (depuis le n°1)
Voici ce que nous vous proposons :



les 10 premiers
numéros en vrac
130 F les dix
PORT COMPRIS

VOUS BENEFICIEZ
D'UNE REMISE DE 30%*



* pour abonner la même année sans
 autre paiement en page 33

les 10 premiers
numéros agrafés
dans leur reliure*
180 F PORT COMPRIS

SOMMAIRE DES COURS

N°1 Introduction générale - Les calculatrices et les ordinateurs - Les ordinateurs - Les ordinateurs - Les ordinateurs

N°2 Comptabilité - Le système d'écriture - Les unités de mesure - Les unités de mesure - Les unités de mesure

N°3 Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices

N°4 Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices

N°5 Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices

N°6 Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices

N°7 Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices

N°8 Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices

N°9 Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices

N°10 Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices

N°11 Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices

N°12 Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices

N°13 Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices - Les calculatrices

Vous désirez un ou plusieurs numéros qui vous
manquent (de 1 à 13) : 17 F par numéro PORT COMPRIS

BON DE COMMANDE

à retourner aux EDITIONS FREQUENCES 1, boulevard Ney - 75018 Paris

Je désire : 1 collection complète des 10 premiers numéros en vrac ☐

Je désire : 1 collection complète des 10 premiers numéros reliés ☐

Je désire le n° ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ (cocher le ou les n°s désirés)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Je joins à la présente commande le montant de F par CCP ☐ ch. bancaire ☐ mandat ☐

Mon nom : prénom :

Mon adresse : Code postal :

COURS DE PROGRAMMATION(14)

TROISIEME PARTIE (SUITE)

Premiers travaux sur ordinateur

| | |
|---|--------------------|
| 3. 1. But et contenu de cette 3 ^e partie 3. 2. Les systèmes types 3. 3. Choisir, installer, brancher 3. 4. La pratique du clavier 3. 5. De la mise en route au caractère d'attente | LED-MICRO n° 5 |
| 3. 6. Un premier programme en Basic 3. 7. Modifications et complétons ce programme 3. 8. La ponctuation dans le PRINT 3. 9. Exercices sur le PRINT | LED-MICRO n° 6 |
| 3.10. Le déroulement d'un programme 3.11. Nombres et calculs (1 ^{re} partie : les nombres) | LED-MICRO n° 7 |
| 3.11. Nombres et calculs (2 ^e partie : les calculs) | LED-MICRO n° 8 |
| 3.12. Conventions et notations 3.13. Notions élémentaires sur les fichiers et les SED (1 ^{re} partie) | LED-MICRO n° 9 |
| 3.13. Notions élémentaires sur les fichiers et les SED (2 ^e partie) | LED-MICRO n° 10 |
| 3.13. Notions élémentaires sur les fichiers et les SED (3 ^e partie) | LED-MICRO n° 11 |
| 3.14. Complément sur le listage 3.15. L'affectation. Variables numériques | LED-MICRO n° 12 |
| 3.15. L'affectation (suite) Variables chaînes et booléennes | LED-MICRO n° 13 |
| 3.15. L'affectation (fin) : INPUT 3.16. La sélection (1 ^{re} partie : sélection simple) | LED-MICRO n° 14 |

3.15.12. Entrée d'une variable numérique

A. Programme exemple

Considérons le programme ci-dessous :

```
10 PRINT " ENTREZ UN NOMBRE "
20 INPUT A
30 CLS
40 PRINT " L' INVERSE DE " , A : " EST
   " : 1 / A , "
50 END
```

et suivons son exécution pas à pas — simultanément sur le commentaire ci-dessous et sur les illustrations de la page ci-contre :

| | |
|----------|--|
| Ligne 10 | Nous connaissons bien cette instruction , elle fait afficher sur l'écran le texte ENTREZ UN NOMBRE |
| Ligne 20 | INPUT : voilà un mot que nous ne connaissons pas.. mais qui dit bien ce qu'il veut dire. L'anglais PUT signifie METTEZ, l'anglais IN signifie DEDANS. Lorsque l'ordinateur se met à exécuter ce programme et qu'il rencontre INPUT A, c'est comme si on lui disait : «Monsieur l'ordinateur, dès que vous rencontrerez le INPUT 1*) Vous afficherez un ? 2*) puis vous stopperez l'exécution de ce programme 3*) vous attendrez que l'utilisateur : — tout d'abord tape sur son clavier un certain nombre (par exemple le chiffre 5). — puis confirme que c'est bien le 5 qu'il veut «entrer» en tapant sur la touche ENTER 4*) Alors vous entrerez cette valeur 5 dans une case mémoire que vous appellerez A . 5*) puis vous continuerez l'exécution de ce programme » |
| Ligne 30 | Instruction bien connue (= CLEAR SCREEN) Son exécution efface l'écran et replace le curseur en haut et à gauche de l'écran. |
| Ligne 40 | Instruction bien connue : l'ordinateur va chercher ce qui se trouve dans la case A et, dans le cas présent, affiche L'INVERSE DE 5 EST 0,2 |
| Ligne 50 | FIN |




B. Deux instructions d'affectation

Considérons le programme ci-dessous :

```
10 LET A = 10
20 INPUT B
30 IF A = B THEN PRINT " EGALITE "
40 END
```

- A la ligne 10, l'ordinateur met la valeur 10 dans la case A ,
- A la ligne 20, l'utilisateur met dans la case 2 la valeur numérique qu'il veut ;
- et si l'utilisateur a mis une valeur B = 10, la ligne 30 affiche égalité

Les deux instructions LET (qu'on peut supprimer) et INPUT aboutissent toutes les deux à «mettre une valeur dans une case». Ce sont deux instructions d'affectation

| | |
|---|---|
| 10 PRINT "ENTREZ UN NOMBRE" |  |
| 20 INPUT A |  |
| 30 CLS | |
| 40 PRINT "L'INVERSE DE", A ; "EST" ; 1/A |  |

C. Ne parlez plus «bébé»

Vous n'avez pas la définition de INPUT que nous venons de vous donner au §A. En voici de plus conventionnelles :

«L'instruction INPUT permet à l'ordinateur de spécifier la valeur d'une donnée pendant l'exécution du programme. Quand l'ordinateur rencontre cette instruction, il affichera un point d'interrogation pour indiquer à l'utilisateur du programme qu'il doit taper une donnée»

En voici une autre :

«Le mot-clé INPUT suspend l'exécution du programme afin que l'utilisateur puisse introduire ses données. L'utilisateur est prévenu que le programme attend des données par l'affichage d'un ? sur l'écran. Après avoir introduit la valeur numérique attendue, l'utilisateur doit appuyer sur la touche ENTER»

Vous comprenez ? Parfait ! Vous commencez à assimiler le jargon des informaticiens

D. Exercice d'application A27 - Volume de la sphère

Enoncé :

Voici une jolie poésie qui nous rappelle une formule utile :

Le volume de la sphère
Sera toujours égal, je l'espère
A 4/3 de PI-R trois
Même si elle est en bois

c'est-à-dire

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

Ecrivez un programme qui demande à l'utilisateur la valeur d'un rayon, et lui fournit la valeur du volume de la sphère correspondante.
Ne regardez pas tout de suite la solution (ci-après)

Une solution :

```
10 PI = 3.1416
20 A = (4/3) * PI
30 CLS
40 PRINT "QUEL RAYON "
50 INPUT R
60 CLS
70 PRINT "LE VOLUME D'UNE SPHERE "
80 PRINT "DE RAYON" , R , " EST " , A * R * R * R
90 END
```

En mettant un , ici, on fait afficher la valeur choisie par l'opérateur à la suite du texte. Si vous ne mettez pas de , la valeur de R s'afficherait à la ligne suivante.

C'est la généralisation de ce que nous avons vu dans LEO-MICRO n° 8 chapitre 3.8

E. Exercice d'application A28 - instruction de branchement

Enoncé

Avec le programme précédent, chaque fois qu'on a à effectuer un calcul avec un autre rayon, il faut relancer le programme. Ce n'est pas commode. Modifiez le programme ci-dessus pour qu'il fonctionne «en continu», en demandant une nouvelle valeur d'un rayon après chaque calcul.

Solution proposée :

```
10 PI = 3.1416
20 A = (4/3) * PI
30 CLS
40 PRINT "QUEL RAYON "
50 INPUT R
60 CLS
70 PRINT "LE VOLUME D'UNE SPHERE "
80 PRINT "DE RAYON" , R , " EST " , A * R * R * R
90 PRINT PRINT
100 GOTO 40
```

Il est bien préférable de calculer une fois pour toute la valeur

$$A = (4/3)\pi$$

Pour aller le chercher chaque fois qu'on en a besoin

Commentaires :

Très simple donc : il suffit de rajouter l'instruction

100 GOTO 40

La ligne de programme 90 insère les trois lignes «blanches» entre les deux calculs successifs, et améliore ainsi grandement la lisibilité.
GOTO est appelé «instruction de branchement».

F. Exercice d'application A29

Question :

La présentation de ce programme n'est pas terrible. Il serait préférable qu'à chaque nouveau calcul, on recommence à poser la question de la ligne 40 en haut de l'écran. Pour ce faire, on pense simplement remplacer la ligne 100 par

100 GOTO 30

Qu'en pensez-vous ? Est-ce une bonne idée ? Que va-t-il se passer ?

Réponses :

C'est une très mauvaise idée. En effet, dès que l'opérateur aura appuyé sur la touche [ENTER] pour confirmer sa réponse, le programme va exécuter à toute vitesse les instructions 60, 70, 80, 90, 100, 30 et 40. Autrement dit, l'opérateur n'aura pas le temps de lire le résultat affiché par 60 que déjà l'instruction 30 l'aura effacé.

G. Vous allez pouvoir écrire des programmes utiles

Dés maintenant, vous êtes en mesure de rédiger des programmes utiles.

Si vous êtes en classe de 1^{re}S

Vos professeurs de mathématiques et/ou de physique vous demanderont de construire des courbes de toute sorte.

Par exemple :

$$Y = \frac{3 + X}{5 - X}$$

Il vous suffira de rédiger le petit programme

```
10 INPUT X
20 Y = (3 + X) / (5 - X)
30 LPRINT X, Y
40 GOTO 10
```

pour obtenir sur votre imprimante les valeurs de tous les points que vous desirez.

Attention cependant : ne demandez pas à l'ordinateur de vous calculer Y pour la valeur X = 5... il vous répondra :

ERROR DIVISION BY ZERO IN 20

ou quelque autre message du même genre.

Mais ne vous en faites pas : avant la fin de ce numéro de LED-MICRO, vous saurez éviter cet inconvénient (voir §16.5).

Si vous avez à faire des devis répétitifs

Il vous suffit de déterminer une formule donnant votre prix de vente en fonction de divers paramètres. Ici, que, par exemple :

| | |
|---------|------------------------------|
| PAPIER | = prix du papier |
| TCOMPO | = temps de composition |
| SALAIR | = salaires |
| TAUTVA | = taux de la TVA |
| CREPRE | = commission du représentant |
| TCLIENT | = tête du client |

H. Exercice d'application A30

Erreur

Une agence immobilière a des terrains à vendre définis par

| | | |
|----|---|-------------------------------------|
| LO | = longueur du terrain | } (variable d'un terrain à l'autre) |
| LA | = largeur du terrain | |
| PM | = prix du mètre carré | |
| PC | = prix du mètre linéaire de clôture = 200 francs (toujours) | |
| CT | = commission sur le terrain = 20 % (toujours) | |
| CC | = commission sur la clôture = 30 % (toujours) | |

Une solution

```
10 CLS
20 PC = 200
30 CT = 0,2
40 CC = 0,3
50 PRINT "LONGUEUR"
60 INPUT LO
70 PRINT "LARGEUR"
80 INPUT LA
90 PRINT "PRIX DU METRE CARRE"
100 INPUT PM
110 PT = LO * LA * PM * (1 + CT) REM PRIX du terrain
120 PC = 2 * (LO + LA) * PC * (1 + CC) REM PRIX de la clôture
130 PRINT "LE PRIX TOTAL EST" PT + PC
```

Nous vous avons déjà indiqué qu'il était préférable de «traiter les constantes comme des variables» lorsqu'on avait à réutiliser plusieurs fois la même constante.

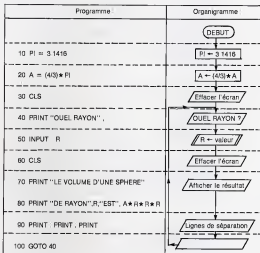
Il est commode de définir les valeurs des constantes au début du programme.

Cela plaît aux habitants du PASCAL.

3.15.13. Premières notions sur les organigrammes

A. Un exemple

Reprenons notre dernier programme en «l'illustrant» ligne par ligne avec son «organigramme» :



B. Qu'est-ce qu'un organigramme ?

Le croquis ci-dessus illustre ce qu'est un organigramme.

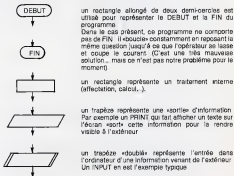
Un organigramme est une représentation de l'enchaînement des opérations à l'aide de dessins standardisés. On l'appelle aussi : «ordnogramme». En anglais : flow chart.

En principe l'organigramme est un procédé qui aide à établir le programme. On le dessine donc avant de rédiger le programme. Dans un cas aussi simple que ci-dessus, on aurait pu se passer de dessiner l'organigramme. Bien sûr ! mais le but de ce paragraphe est de faire connaissance avec les organigrammes.

C. Représentations conventionnelles

Le croquis de la page ci-contre vous fait faire la connaissance de quatre symboles que nous utiliserons constamment :

L'organigramme utilise des symboles standardisés. L'exemple ci-dessus nous a fait faire connaissance avec trois de ces symboles :



un rectangle allongé de deux demi-cercles est utilisé pour représenter le DEBUT et la FIN du programme.

Dans le cas présent, ce programme ne comporte pas de FIN. Il «boucle» constamment en posant la même question jusqu'à ce que l'opérateur se lasse et coupe le courant. (C'est une très mauvaise solution... mais ce n'est pas notre problème pour le moment).

un rectangle représente un traitement interne (affectation, calcul...).

un trapèze représente une «sortie» d'information. Par exemple un PRINT qui fait afficher un texte sur l'écran «sort» cette information pour la rendre visible à l'extérieur.

un trapèze «doublé» représente l'entrée dans l'ordinateur d'une information venant de l'extérieur. Un INPUT en est l'exemple typique.

D. Remarques

Notre organigramme-exemple est extrêmement détaillé : une case d'organigramme par ligne de programme (ou presque).

On peut concevoir des organigrammes plus «synthétiques».

Si on voulait être tout à fait cohérent avec les définitions des symboles, il aurait fallu détailler la ligne 80 en plusieurs cases car elle comporte à la fois de l'affichage et un traitement (le calcul de $A \star R \star R \star R$).

En fait, dans la pratique, on ne cherche pas à être pur... mais à être efficace. Il n'est pas toujours nécessaire de distinguer rectangles et trapèzes.

E. La mode anti-organigramme

La mode actuelle est de mépriser les organigrammes et de déclarer qu'ils sont inutiles lorsqu'on «structure» correctement un programme.

Nous avons un avis plus nuancé :

- Nous apprendrons (bientôt) à «structurer» les programmes, de façon à décomposer des programmes volumineux en «modules».
- Nous utiliserons souvent les organigrammes pour expliquer le contenu de certains modules.

3.15.14. Entrée d'une chaîne de caractères

A. INPUT N et INPUT N\$

Considérons le dialogue ci-dessous :

```
10 PRINT "COMMENT VOUS APPELEZ-VOUS ?"
20 INPUT N$
30 PRINT "COMBIEN AVEZ-VOUS D'ENFANTS ?"
40 PRINT "MONSIEUR " ; N$ ; " ?"
50 INPUT N
60 PRINT "VOICI " ; N ; " CADEAUX " ; " POUR"
70 PRINT "LES " ; N ; " PETITS " N$
80 END

RUN
COMMENT VOUS APPELEZ-VOUS ?
DUGLANDIER
COMBIEN AVEZ-VOUS D'ENFANTS
MONSIEUR DUGLANDIER
7
VOICI 7 CADEAUX POUR
LES 7 PETITS DUGLANDIER
```

Les lignes 20 et 50 vous donnent le secret : « Pour faire entrer une chaîne de caractères dans une case-mémoire, il faut donner à cette case-mémoire un nom se terminant par un \$ ».

B. Pour éviter des « plantages » de l'opérateur

Supposons que lors de l'exécution du programme ci-dessus, à la question de la ligne 40, l'opérateur réponde :

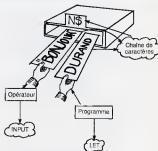
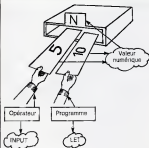
"JE N'AI PAS D'ENFANTS"

L'ordinateur s'attendait à recevoir dans N une valeur numérique. Comme il reçoit une chaîne de caractères, il est perdu, et lance un message disant « je ne comprends pas, le type de variable que vous me fournissez n'est pas acceptable ». Et, le plus souvent, il le dira en anglais, et parfois se plantera. Parfois, plus gentiment, il dira « REDO » (= recommencez). Mais si l'utilisateur du programme n'est pas informaticien, il sera perdu.

Pour éviter ces « plantages », il est courant de ne pas utiliser des INPUT N mais seulement des INPUT N\$. Une fois qu'on a reçu le message de l'opérateur dans la chaîne de caractères N\$, on analyse le contenu de cette chaîne de caractères (à l'aide des fonctions chaînes de caractères - que nous étudierons un peu plus tard). Si le message envoyé par l'opérateur est conforme à ce qu'on attendait, on traduit N\$ en valeur numérique grâce à un

$$N = \text{VAL}(N\$)$$

Si le message n'est pas conforme, le programme demandera (poliment) à l'opérateur de recommencer en faisant attention.



C. Contrôles de vraisemblance

D'une façon générale, il est très souhaitable de contrôler les entrées d'informations au moment où l'utilisateur les introduit dans la machine.
Par exemple :

- ne pas accepter un âge supérieur à 110 ans ;
- ne pas accepter un nombre d'enfants fractionnaire ;
- ne pas accepter un prix invraisemblable ;
- ne pas accepter une date invraisemblable (15^e mois de l'année par exemple)

L'addition de contrôle de vraisemblance alourdit considérablement des programmes simples... mais les rend plus sûrs (plus « professionnels »).

Certains programmeurs particulièrement bavards (c'est mon cas !) rédigent toute une littérature pour expliquer à l'opérateur quelle est son erreur et lui demander (poliment) de bien vouloir avoir l'extrême obligeance de recommencer. Plus souvent, les programmeurs se contentent de reposer la question jusqu'à ce que la réponse soit correcte : c'est un minimum nécessaire et généralement suffisant.

Pour le moment, rappelons-nous seulement l'existence possible de ces contrôles de vraisemblance : nous en verrons des exemples lorsque nous étudierons les fonctions chaînes de caractères.

D. Exercice d'application A31

Question :

Reprenons le programme ci-dessus. Supposons qu'à la première question (comment vous appelez-vous ?) l'opérateur se trompe et tape le chiffre 7. Que va-t-il se passer ? L'ordinateur va-t-il considérer que cette réponse est une erreur et se « planter » ?

Cherchez à répondre avant de lire la réponse (ci-dessous)

Réponse :

L'ordinateur ne se plantera pas. Il considérera qu'il a affaire à un monsieur dont le nom est « 7 », mais un « 7 » considéré comme une chaîne de caractères qu'il ne pourra pas utiliser directement dans une multiplication (par exemple).

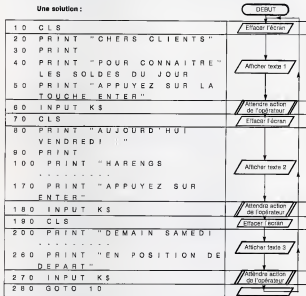
E. Exercice d'application A32 - l'hôtellerie automatisée

Énoncé :

Lorsqu'on entre dans le magasin de Monsieur Fanamioro, au lieu d'être accueilli par une hôtesse, on aperçoit un ordinateur qui affiche sur son écran le texte représenté sur la figure 1 (page ci-contre).

Lorsque le client a fait ce qu'on lui demandait (à savoir : appuyer sur ENTER), il voit apparaître le texte représenté sur la figure 2, puis ce qui apparaît sur la figure 3, etc. Écrivez le programme permettant d'obtenir ce résultat. Dessinez en face l'organigramme correspondant.

Une solution :



Remarque (à lire !):

Arrivé à la ligne 60, l'ordinateur attend que l'opérateur lui envoie une chaîne de caractères pour entrer cette chaîne dans la case K\$.
Il se trouve que cette chaîne est une «chaîne vide» :

K\$ = " "

L'ordinateur n'utilisera jamais le contenu de K\$. Qu'importe ! le but est atteint : on a arrêté le déroulement du programme jusqu'à ce que l'opérateur intervienne.
Cette petite astuce est très utilisée.

| | |
|---|--------------------------------------|
| 1 | CHERS CLIENTS |
| 2 | |
| 3 | POUR CONNAITRE LES SOLAIRES DU JOUR |
| 4 | APPUYEZ SUR LA TOUCHE ENTER |
| 1 | AUJOURD'HUI VENDREDI |
| 2 | |
| 3 | -HARENGS DE LA BALTIQUE : 5 FRANCS |
| 4 | -PECHES DU GROENLAND : 32 FRANCS |
| 1 | CHAÏN SAÏED : |
| 2 | |
| 3 | NOTRE MAGASIN SERA FERMÉ |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | SOYEZ GENTILS APPUYEZ SUR ENTER POUR |
| 7 | REMETTRE L'ORDI-MATEUR EN POSITION |
| 8 | DE DEPART |

F. Exercice d'application A33

Trouvez les erreurs

contenues dans le programme ci-dessous :

```

100 PRINT "ENTREZ UN NOMBRE"
110 CLS
120 INPUT N = 15
130 HOME
140 PRINT "ENTREZ UN AUTRE NOMBRE"
150 INPUT K$
160 PRINT "LE TOTAL VAUT"
170 PRINT N + VAL(K$)
180 END

```

Réponse :

| | |
|-----------|---|
| Ligne 110 | Si vous mettez CLS après le PRINT, vous effacerez votre texte aussitôt. L'utilisateur n'aura même pas le temps de le voir apparaître. Inversez les lignes 100 et 110 |
| Ligne 120 | Deux élèves (dans deux cours différents) ont rédigé une telle instruction pour répondre au problème que je leur avais posé ainsi : • l'opérateur entre un nombre — par exemple le nombre 15 Il faut écrire dans le programme <div style="text-align: center;">INPUT N</div> et c'est l'opérateur qui tapera le nombre 15 |
| Ligne 130 | On n'a pas commis la même faute qu'à la ligne 110 : l'ordinateur n'efface l'écran que lorsque l'opérateur a répondu MAIS : mélanger un CLS ou un HOME à l'opérateur. Il faut savoir avec quel système on travaille |
| Ligne 170 | Il n'y a pas d'erreur |

3.15.15. Différents formats de INPUT

A. Condensé de PRINT et de INPUT

Au lieu d'écrire (par exemple)

```
80 PRINT "COMBIEN COÛTE UN DOLLAR ?"
```

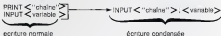
```
90 INPUT P
```

on peut écrire plus simplement :

```
80 INPUT "COMBIEN COÛTE UN DOLLAR" , P
```

Autrement dit :

« Étant donné qu'on rencontre très souvent des suites de questions posées par un PRINT auxquelles l'opérateur répond grâce à un INPUT, on peut supprimer le PRINT en utilisant le format condensé ci-dessous :



B. INPUT avec plusieurs arguments

Nous nous contenterons de donner des exemples. Le lecteur généralisera facilement.

Au lieu d'écrire :

```
10 PRINT "DONNEZ LA LONGUEUR"
```

```
20 INPUT LO
```

```
30 PRINT "DONNEZ LA LARGEUR"
```

```
40 INPUT LA
```

```
50 PRINT "DONNEZ LA HAUTEUR"
```

```
60 INPUT HA
```

```
70 PRINT "VOLUME = " , LO*LA*HA
```

On peut résumer en :

```
10 PRINT "LONGUEUR, LARGEUR, HAUTEUR"
```

```
20 INPUT LO, LA, HA
```

```
30 PRINT "VOLUME = " , LO*LA*HA
```

ou même en :

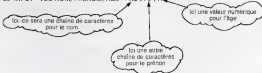
```
10 INPUT "LONGUEUR, LARGEUR, HAUTEUR" ; LO, LA, HA
```

```
20 PRINT "VOLUME = " , LO*LA*HA
```

C. INPUT avec des arguments de plusieurs types

En écrivant :

```
50 INPUT "VOS NOM, PRENOM, AGE" ; NS , PS , A
```



3.15.16. La simplicité... mais non la perfection

Vous vous souvenez des règles de la ponctuation dans le PRINT, et des (nombreux) exercices que nous vous avons proposés pour que vous les maîtrisiez.

Si on écrit, par exemple :

```
100 PRINT "GROS" ;
110 PRINT "VILAIN" ;
120 PRINT "MECHANT"
```

On obtiendrait à l'exécution :

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 5 | 6 | 7 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 1 | G | R | O | S | V | I | L | A | I | N |
| 2 | | | | | | | | M | E | C |
| | | | | | | | | | | |

Ici pas d'espace
puisque la ligne 100
se termine par une ;

Ici on commence à la colonne
suivante, puisque la ligne 110
se termine par une ;

Si on écrit :

```
100 PRINT "VOTRE AGE"
```

```
110 INPUT A
```

on obtiendra à l'exécution :

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 5 | 6 | 7 | 10 | 15 | 20 |
| 1 | V | O | T | R | E | A | G | E |
| 2 | ? | 2 | 9 | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |

Ici la réponse
de l'opérateur

La ? (INPUT) est à
la ligne suivante : c'est
normal

Si on place à la fin de la ligne 100 un ; on fera apparaître la réponse de l'opérateur sur la même ligne et à la suite. Si on remplace ce ; par une , la réponse de l'opérateur apparaîtra sur la même ligne mais dans la «colonne-ligne» suivante.

Exemple :

```
100 PRINT "VOTRE AGE" ;
110 INPUT A
```

donnera à l'exécution :

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 5 | 6 | 7 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 1 | V | O | T | R | E | A | G | E | ? |
| 2 | | | | | | | | | |

Tout cela est normal — et commode.

Mais supposons que nous voulons obtenir à l'exécution la présentation ci-dessous du dialogue :

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 5 | 6 | 7 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| 1 | A | G | E | ? | 2 | 9 | N | O | M | ? | D | U | P |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |

Rien de plus simple, pensez-vous. Il suffit d'écrire :

```
15 PRINT "AGE" ;
20 INPUT A
30 PRINT "NOM" ;
40 INPUT N
50 PRINT "PRENOM" ;
60 INPUT P
```

En mettant des ; à la fin du INPUT on
pense que le texte du PRINT suivant
va s'attacher à la suite

Mais on a tort !

Si on lance l'exécution d'un tel programme, on recevra une insulte du genre :

SYNTAX ERROR IN 20

Dans le INPUT

- + la virgule sert à séparer les arguments (comme on vient de le voir). Elle ne peut pas servir à positionner en début de colonne mot le texte suivant ;
- + le point-virgule ne peut pas être utilisé

3.16. La sélection

3.16.1. Rafrichissons (d'abord) nos connaissances

| | |
|---|------------------------------|
| Si vous ne vous souvenez pas de ce qu'est : | Relisez : |
| Une variable booléenne | LM 13 §3 15 10 pages 24 à 28 |
| L'instruction IF... THEN... | LM 13 §3 15 9 page 23 |
| La fonction aléatoire | LM 8 §3 11 6 E page 31 |
| Le format d'une instruction | LM 9 §3 12 3 page 15 |

3.16.2. L'instruction IF... THEN... ELSE...

A. Une instruction très générale

Nous avons rencontré plusieurs fois l'instruction :

IF <condition> THEN <instruction>

Il existe dans la plupart des Basic (mais pas dans le Basic Applesoft !) une instruction plus générale de format :

IF <condition> THEN <instruction 1> ELSE <instruction 2>

En anglais :

IF = si THEN = alors ELSE = sinon

Cette instruction signifie donc :

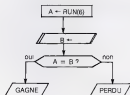
Si la condition est respectée
ALORS exécutez l'instruction 1
SINON exécutez l'instruction 2.

B. Un exemple :

```
10 A = RND (6)
20 INPUT B
30 IF A = B THEN PRINT "GAGNE" ELSE PRINT "PERDU"
40 END
```

Ce programme simule le jeu de dés (d'une façon un peu plus simple que dans le programme du numéro 1 de LED-MICRO §1.5.2) : l'ordinateur tire au hasard un chiffre compris entre 1 et 6 et l'appelle A. Si l'utilisateur trouve cette valeur, l'ordinateur affiche «gagné». Sinon, il affiche «perdu».

C. Un nouveau symbole



Cette figure représente l'organigramme traduisant notre programme. On y remarque un nouveau symbole : le rectangle prolongé de deux pointes : le symbole de la «sélection».

- Si la condition rédigée dans ce rectangle «pointue» est vérifiée, le déroulement du programme s'effectue comme l'indique le trait sortant de l'une des pointes.
- Si elle n'est pas vérifiée, le déroulement du programme s'effectue en suivant le trait sortant de l'autre pointe.

3.16.3. IF <condition> THEN <numéro de ligne>

A. De plus en plus court

Si on n'utilise pas ELSE, l'ordinateur traduit :

SI <condition 1> THEN <instruction 1>

Par :

SI la condition 1 est respectée
ALORS exécutez l'instruction 1
SINON branchez-vous à la ligne suivante

Les instructions 1 et 2 peuvent être simplement des instructions de branchement à une ligne du programme :

IF <condition 1> THEN GOTO <ligne 1> ELSE GOTO <ligne 2>

On a vu (LED-MICRO n° 13 §3.15.9 C) que, dans ce cas on supprimait généralement le GOTO :

IF <condition 1> THEN <ligne 1> ELSE <ligne 2>

Si, à la fois, on supprime le ELSE et qu'on n'utilise une seule instruction de boucllement, on obtient :

IF <condition> ELSE <numéro de ligne>

qui est la forme la plus réduite et la plus utilisée de IF... THEN...



B. Format

Tout ce que nous venons d'exposer dans le §A ci-dessus, vous le saviez déjà. Nous vous l'avions déjà dit d'une façon plus claire (à partir d'exemples).

Mais il faut que vous vous habituez (peu à peu) à parler le jargon abstrait des informations, et à utiliser la représentation des instructions par format. Cela vous permettra de lire facilement les notices techniques.

Tout ce que nous venons de dire peut alors se résumer ainsi :

IF <condition 1> THEN <instruction 1> [ELSE <instruction 2>]

avec

<instruction 2> implicite = GOTO ligne suivante
GOTO implicite lorsque l'instruction est un branchement

ou bien ainsi :

| | | | |
|-----------------------|-----------------|------|-----------------|
| IF <condition 1> THEN | <instruction 1> | ELSE | <instruction 2> |
| | <ligne 1> | | <ligne 2> |

3.16.4. Exercice d'application A34

Énoncé :

Rédigez un programme qui simule le jeu pile ou face. Lorsqu'on lance l'exécution de ce programme, il affiche (au hasard) soit pile soit face.
Rédigez-le d'abord en BASIC Microsoft (qui connaît le IF... THEN... ELSE...) puis en BASIC Applesoft (qui ne le connaît pas).

Une solution en BASIC Microsoft

```
10 CLS
20 A = RND(2)
30 IF A = 1 THEN PRINT "PILE" ELSE PRINT "FACE"
40 END
```

Une solution en BASIC Applesoft

```
10 HOME
20 A = INT (RND(1)*2)
40 IF A = 0 THEN PRINT "PILE"
60 GOTO 70
60 PRINT "FACE"
70 END
```

3.16.5. Exercice d'application A35

A. Énoncé

Écrivez un autre programme qui affiche également au hasard des «pile ou face», mais

- 1*) écrit dans le Basic Microsoft (celui du TRS 80 par exemple),
- 2*) en utilisant une seule instruction.

IF <condition> THEN <numéro de ligne>

(c'est-à-dire que vous n'avez pas le droit d'utiliser ELSE, bien que le Basic Microsoft connaisse ce ELSE)

- 3*) qui affiche ses "PILE" ou "FACE", à la suite l'un de l'autre, dans des colonnes, à chaque fois que l'opérateur appuie sur ENTER.

- 4*) Écrivez en face l'un de l'autre le programme et son organigramme.

B. Remarque

Remarquez en regardant les divers programmes de cette double page combien l'emploi du ELSE rend les programmes plus courts et plus lisibles.

Nous aurons l'occasion de revenir sur ce sujet quand nous aborderons la programmation structurée.

C. Questions...

Que se passerait-il si dans notre solution de A35 (par exemple), on omettait la ligne 50 ?

D. ... et réponses

Si le tirage au sort donnait la valeur 1, l'ordinateur au lieu d'afficher seulement «PILE» afficherait «PILE» puis «FACE».

E. Une solution de l'exercice A35

| Organigramme : | Programme |
|--------------------------------|------------------------|
| Effacer écran | 10 CLS |
| A ← chiffre 1 ou 2 au hasard | 20 RANDOM : A = RND(2) |
| A = 2 ? | 30 IF A = 2 THEN 60 |
| "PILE" | 40 PRINT "PILE" |
| branchement | 50 GOTO 70 |
| "FACE" | 60 PRINT "FACE" |
| Attendre action de l'opérateur | 70 INPUT AS |
| branchement | 20 GOTO 20 |

* 3.16.5. Exercice d'application A36

Remarque préalable

A partir du prochain numéro de LED-MICRO, nous vous proposerons de nous envoyer vos solutions à divers exercices de réception, qui seront classés en trois niveaux de connaissances mathématiques. Si vous êtes totalement silencieux à la moindre équation

1*) Ne nous en veuillez pas de proposer de tels exercices : il y a des «mathématiciens» parmi vous.

2*) Ne vous inquiétez pas : vous pourrez poursuivre vos études en programmation encore pas mal de temps avant d'être «coincés»

3*) Ne vous occupez pas des paragraphes précédés d'un astérisque

Exercice

Transformez l'exercice du calcul point par point de la courbe

$$Y = \frac{3 + X}{5 - X}$$

pour que l'utilisateur puisse y entrer la valeur X = 5 sans «planter» le système.

Une solution

```

10 INPUT X
20 IF X = 5 THEN 60
30 Y = (3 + X) / (5 - X)
40 LPRINT X, Y
50 GOTO 10
60 PRINT X, "INFINI"
70 GOTO 10

```

Une autre solution

```

10 INPUT X
20 NUM = 3 + X
30 DEN = 5 - X
40 PRINT X,
50 IF DEN = 0 THEN PRINT "INFINI" ELSE PRINT NUM / DEN
60 GOTO 10

```

3.16.6. Exercice d'application A37 : le table de multiplication

Enoncé :

Imaginez un programme permettant de vérifier si votre petite sœur connaît sa table de multiplication. Pour cela vous lui demanderez par exemple :

"COMBIEN FAIT 7 MULTIPLIE PAR 9 ?"

Si elle répond 63, vous lui dites : «c'est bien», et vous lui proposez autre chose.

Si elle se trompe, vous lui dites : «mais non, recommence».

Bien sûr, il ne faut pas rendre la tâche trop facile à votre petite sœur : ne lui proposez pas de multiplier par 0, par 1 ou par 2 : cela elle le sait.

Solutions

Voir page ci-contre.

Commentaires

L'instruction 100 fait revenir le programme en arrière en cas d'erreur. Tout au long du prochain chapitre 3.17 (consacré à l'itération), nous étudierons ce processus fondamental.

Contentons-nous pour le moment de rappeler que la simple répétition de la question posée est la plus simple des procédés de contrôle vraisemblance des entrées (voir ci-dessus §3.15.4.C).

Remarques

Professeurs de français, de latin, d'histoire, etc., vous êtes dès maintenant à même de rédiger toutes sortes de programmes d'E.A.O. (= Education Assistée par Ordinateur) pour vérifier les connaissances de vos élèves dans toute sorte de domaines et ce, sans avoir à utiliser un langage spécialisé ou «exotique». Essayez-vous en m'envoyant votre solution de l'exercice R8 ci-dessous.

Bientôt, vous pourrez rédiger des programmes plus évolués (et toujours en BASIC)

3.16.7. Exercice de récapitulation R7 - Voyage en Amérique du Sud

Enoncé

Rédigez un programme qui commence par poser (par exemple) à l'utilisateur la question :

«Quelle est la capitale de la Colombie ?»

(Mais au lieu de la Colombie, il peut dire de l'Equateur, ou du Brésil, ou de tout autre pays d'Amérique du Sud)

Si l'utilisateur répond «Bogota», l'ordinateur répond :

«Bravo ! Et maintenant dîtes-moi...»

«Quelle est la capitale de...»

et l'ordinateur cite (au hasard) le nom d'un autre état d'Amérique du Sud

Mais si l'utilisateur se trompe, l'ordinateur répond

« Mais non ! Cherchez encore »

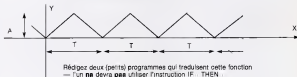
et l'ordinateur pose une autre fois la même question.

Solution de l'exercice A37

| | |
|----------------------------|--------------------|
| 10 CLS | Effacer l'écran |
| 20 A = RND(9) | A ← de 3 à 9 |
| 30 IF (A = 0) OR (A = 1) | |
| OR (A = 2) THEN 20 | |
| 40 B = RND(9) | B ← de 3 à 9 |
| 50 IF (B = 0) OR (B = 1) | |
| OR (B = 2) THEN 40 | |
| 60 PRINT "COMBIEN FAIT " ; | Combien fait A x B |
| A ; "MULTIPLIE PAR" ; B ; | |
| 70 INPUT C | |
| 80 C = A*B THEN 110 | C = A*B |
| 90 PRINT "MAIS NON ! | "ERREUR" |
| RECOMMENCE " | |
| 100 GOTO 60 | |
| 110 PRINT "C'EST BIEN" | "BEN" |
| 120 GOTO 10 | |

* 3.16.7. Exercice de récapitulation R8

Vous connaissez la fonction «dent de scie» $Y = f(X)$



Rédigez deux (petits) programmes qui traduisent cette fonction

- l'un **ne** devra **pas** utiliser l'instruction IF... THEN
- l'autre **ne** devra **pas** utiliser d'opérateurs booléens (AND, OR, NOR)

3.16.8. Exercice de récapitulation R9

Nous vous avons proposé (LED-MICRO n° 12 §3.15.4 page 27, exercice d'application A16) de réaliser la fonction «Échange du contenu de deux variables» Pour ce faire, nous avons utilisé une variable intermédiaire C.

Résolvez le même problème mais **sans** utiliser de variable intermédiaire.

Notre contrôleur LIST a posé ce même problème à ses lecteurs. Ne trichez pas, cherchez une solution par vous-même.

COURS PRATIQUE DE MICROPROCESSEUR AVEC LE MICROPROFESSOR MPF-IB

SIXIEME PARTIE

Le langage du Z80^R (2) (suite)

SOMMAIRE

III. TRANSFERT DE DONNEES (2 OCTETS)

- III.1 Introduction
- III.2 Chargement immédiat
- III.3 Exemple
- III.4 Chargement des registres IX et IY
- III.5 Chargement d'un registre 16 bits à partir de la mémoire
- III.6 Exemples
- III.7 Transfert dans la mémoire du contenu d'un registre 16 bits
- III.8 Exemple
- III.9 Transfert entre registre 16 bits

IV. LA PILE

- IV.1 Définition
- IV.2 Intérêt de la pile
- IV.3 La PILE hardware
- IV.4 La PILE software
- IV.5 Instructions PUSH
- IV.6 Exemple
- IV.7 Instructions POP
- IV.8 Exemple

V. ECHANGES

- V.1 Présentation
- V.2 Echange entre les registres AF et A'F'
- V.3 Echange entre les registres auxiliaires
- V.4 Echange entre les registres DE et HL
- V.5 Echange entre le registre HL et le sommet de la pile
- V.6 Echange entre les registres IX et IY et le sommet de la pile

III. TRANSFERT DE DONNEES (2 OCTETS)

III.1. Introduction

Le numéro précédent (LM n° 13) était consacré aux transferts de données qui ne comportaient qu'un seul octet. Nous allons étudier les transferts de données de deux octets (16 bits). Cette quantité est souvent désignée par la terme «mot».

Dans cette nouvelle série d'instructions de transfert, seuls les registres de taille 16 bits peuvent constituer l'élément source ou destinataire. Ce qui signifie que les paires de registres BC, DE et HL ou B'C', D'E' et H'L' sont considérées comme constituant un registre unique de 16 bits.

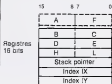


Fig. 107

La figure 107 rappelle l'architecture interne des registres internes du CPU. La paire de registres BC est constituée des registres B et C, l'octet de poids fort étant contenu dans B, l'octet de poids faible dans C.

La paire de registres DE est constituée des registres D et E et la paire HL des registres H et L.

Le registre Stack Pointer ou SP et les deux registres Index IX et IY sont à l'origine exclusivement de taille 16 bits (comme le PC qui ne figure pas).

Les deux registres A et F de 8 bits figurent en pointillés. Ils ne forment en aucun cas un registre 16 bits à part entière, cependant ils sont fréquemment associés l'un à l'autre. C'est dans cette configuration que nous étudierons une instruction de sauvegarde et une de restitution qui concernent le couple AF.

Nous n'avons pas fait figurer le registre PC dans la mesure où il n'est pas possible de charger ce registre par des instructions de type «LOAD».

Cependant il est possible d'en modifier le contenu, mais les instructions sont d'un type totalement différent (saut, appel, retour, etc.), que nous étudierons ultérieurement.

En résumé, le CPU dispose de six registres 16 bits pour effectuer des opérations sur des mots de deux octets.

Les opérations que nous rencontrerons sont du même type que celles sur 1 octet, à savoir :

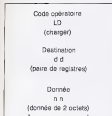
- opérations de chargement immédiat
 - opérations entre registres et mémoire
 - opération de chargement d'un registre par un autre.
- Nous introduirons un concept nouveau et fondamental qui confère au microprocesseur une très grande

souplesse d'utilisation : la PILE (ou STACK) et son registre associé, le pointeur de pile (STACK POINTER) ou registre SP.

III.2. Chargement immédiat

Le chargement immédiat d'une paire de registres est une opération identique au chargement immédiat d'un registre (LD r, n). La différence réside dans le fait que le code opérateur n'est plus suivi de 1 mais de 2 octets (fig. 108).

Le schéma de l'instruction est :



ou LD dd, nn : charger la paire de registres dd avec nn. L'octet qui suit immédiatement l'opérateur (ou deuxième octet de l'instruction) constitue l'octet de poids faible.

Le code binaire est :



1^{er} octet



2^e octet (poids faible)



3^e octet (poids fort)

avec dd : BC = 00
DE = 01
HL = 10
SP = 11

Fig. 108

III.3. Exemple

Sort à charger la paire de registres HL avec la quantité hexadécimale 1F 3E.

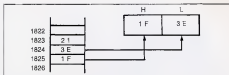


Fig. 110

Le code binaire du premier octet est (figure 109) :



HL



Fig. 109

Le code du deuxième octet est l'octet de poids faible : 3 E.

Le code du troisième octet est l'octet de poids fort : 1 F.

d'où LD HL, 1F 3E est 21 3E 1F.

La figure 110 schématise l'exécution de cette instruction supposée commencer en 1823 H.

Exercices

Établir les instructions qui permettant de réaliser les opérations suivantes :

- Charger SP avec 08 10 H
- Charger DE avec 00 F2 H
- Charger BC avec 10 01 H

III.4. Chargement des registres IX et IY

Dans l'établissement du code binaire, comme le montre la figure 108, on ne dispose dans le premier octet de l'instruction que de deux bits (bits 5 et 6) qui permettent d'identifier quatre registres 16 bits parmi les six disponibles.

Les instructions qui réalisent le chargement des registres index IX et IY

comportent un octet supplémentaire, qui est en quelque sorte un préfixe. La valeur est 00 quand il s'agit du registre IX et FD pour le registre IY. Du fait de la présence du préfixe, la longueur des instructions n'est plus de trois mais de quatre octets.

Les codes mnémotechniques et hexadécimaux sont :

LD IX, nn ou DD 21 n n

LD IY, nn ou FD 21 n n

Exemple :

Sort à charger le registre IY avec 0F 00H.

Le code hexadécimal correspondant est :

LD IY, 0F 00 FD 21 00 0F

Ceci peut se vérifier très aisément à l'aide de votre MPF-18. Introduisez les quatre codes FD, 21, puis F7. Exécutez le programme et relevez le contenu de IY.

III.5. Chargement d'un registre 16 Bits à partir de la mémoire

La mémoire est organisée en octets ; aussi pour obtenir un mot de 16 Bits, il faudra non pas utiliser un seul emplacement mais deux. Dans tous les cas, la case mémoire indiquée est celle qui contient l'octet de poids faible étant implicite que l'octet de poids fort occupe l'emplacement suivant immédiatement (figure 111).

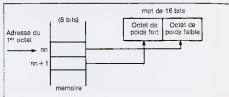


Fig. 111

Dans les instructions de chargement immédiat, le mot était contenu explicitement dans l'instruction, puisqu'il était l'opérande lui-même, sous la forme classique octet de poids faible suivi de l'octet de poids fort.

Dans les instructions de chargement à partir de la mémoire, la quantité *nn* ne représente **non pas un mot mais l'adresse de l'emplacement mémoire** qui contient l'octet de poids faible, comme rappelé ci-dessus. Comme *nn* représente une case mémoire, l'emploi des parenthèses est indispensable.

Le premier transfert que nous examinerons est le chargement d'un registre 16 bits à partir de deux emplacements mémoire. Le mnémonique général de cette instruction est :

LD *rr*, (*nn*)

Le contenu de l'emplacement mémoire (*nn*) constitue l'octet de poids faible et le contenu de l'emplacement suivant, *nn*+1 constitue l'octet de poids fort.

a) *rr* = HL

le code hexadécimal de l'instruction est :

LD HL, (*nn*) 2A *nn*

b) *rr* désigne l'une des paires de registres BC, DE, HL ou SP.

L'instruction est constituée de quatre octets. Le premier est constant : ED. Le second identifiant la paire de registres destinataire est (fig. 112) en binaire :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

avec dd : BC = 00
DE = 01
HL = 10
SP = 11

Fig. 112

Les troisième et quatrième octets sont respectivement le poids faible et le poids fort de l'adresse de l'emplacement qui contient le premier octet à charger dans la partie basse de la paire de registres *dd*.

L'octet à charger dans la partie haute se trouve en *nn*+1.

c) *rr* désigne l'un des registres d'index IX ou IY.

Les codes hexadécimaux correspondants sont :

LD IX, (*nn*) : DD 2A *nn*

LD IY, (*nn*) : FD 2A *nn*

Il s'agit aussi dans ce cas de deux instructions de 4 octets.

Le tableau I résume l'ensemble des instructions de chargement d'un registre 16 bits à partir de la mémoire.

Remarque : L'instruction LD HL, (*nn*) a deux équivalences hexadécimales (2A *nn* et ED 4B *nn*). Cependant, si le résultat est identique, la première est plus performante. Tout d'abord elle n'occupe que trois octets mémoire au lieu de quatre et sa durée d'exécution est plus rapide puisqu'elle ne nécessite que 16 temps d'horloge au lieu de 20.

III.6. Exemples

1) Soit à charger le registre SP avec le contenu de l'emplacement 08 80 H. Supposons que la mémoire d'adresse 08 80 H contienne «00» et que l'emplacement suivant 08 81 H contienne «0F».

Le premier octet est : ED

Le deuxième octet est :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

← SP →

← 7 → ← 8 →

Fig. 113

Le troisième octet est : 80

Le quatrième octet est : 0B

Ce qui donne pour l'instruction :

LD SP, (08 80 H) : ED 7B 80 0B

Nous supposons que le programme commence à l'adresse 01 00 H. La figure 113 schématise le détail du fonctionnement de cette instruction.

2) Soit à charger IX avec le contenu de l'emplacement 0A 2E.

Le code hexadécimal est :

LD IX, (0A 2E) : DD 2A 2E 0A

III.7. Transfert dans la mémoire du contenu d'un registre 16 bits

Le second transfert à étudier est le stockage dans la mémoire du contenu de l'un des registres 16 bits. Comme dans le cas précédent, ce contenu occupera deux emplacements mémoire (2 octets) contigus et nous ne ferons figurer dans l'instruction que la première adresse de la destination.

Le mnémonique général de ce type d'instruction est :

LD (*nn*), *rr*

Le contenu du registre *rr* est stocké dans la mémoire de la manière suivante : l'octet de poids faible du registre «*rr*» est placé dans l'emplacement d'adresse *nn*. L'octet de poids fort est placé dans l'emplacement d'adresse *nn*+1.

Les codes «instructions» varient suivant le registre source :

a) *rr* = HL

le code hexadécimal est :

LD (*nn*), HL : HL 22 *nn*

b) *rr* désigne l'une des paires de registres BC, DE, HL ou SP.

| Mnémonique | Codes hexadécimaux | | | |
|----------------------|--------------------|----------|----------|----------|
| LD HL, (<i>nn</i>) | 2A | <i>n</i> | <i>n</i> | |
| LD BC, (<i>nn</i>) | ED | 4B | <i>n</i> | <i>n</i> |
| LD DE, (<i>nn</i>) | ED | 5B | <i>n</i> | <i>n</i> |
| LD HL, (<i>nn</i>) | ED | 6B | <i>n</i> | <i>n</i> |
| LD SP, (<i>nn</i>) | ED | 7B | <i>n</i> | <i>n</i> |
| LD IX, (<i>nn</i>) | DD | 2A | <i>n</i> | <i>n</i> |
| LD IY, (<i>nn</i>) | FD | 2A | <i>n</i> | <i>n</i> |

Tableau I

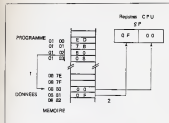


Fig. 116

L'instruction est constituée de quatre octets. Le premier est constant : ED. Le second identifiant la paire de registres source est (en binaire) :

0 1 0 0 0 0 1 1

avec dd : BC = 00
DE = 01
HL = 10
SP = 11

Fig. 118

Les troisième et quatrième sont respectivement le poids faible et le poids fort de l'adresse de l'emplacement destination, qui stockera la partie faible de la paire de registres r.

c) rr désigne l'un des registres d'index IX ou IY.

Les codes hexadécimaux correspondants sont :

LD (rr), IX : DD 22 n n
LD (rr), IY : FD 22 nn

Le tableau II résume l'ensemble des instructions de chargement de la mémoire à partir d'un registre 16 bits.

III.8. Exemples

Soit à stocker le contenu du registre HL dans l'emplacement 3D 10H et suivant (3D 11H).

Nous supposons que HL contient 50 00 H.

Le premier octet est : ED

Le second octet est :

0 1 1 0 0 0 1 1

← HL →

← 6 → 3

Fig. 119

Le troisième octet est : 10

Le quatrième octet est : 3D

Ce qui donne pour l'instruction :

LD (3D 10), HL ED 63 10 3D

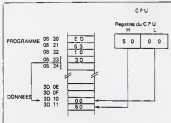


Fig. 117

Nous supposons que le programme commence à l'adresse 00 20 H. La figure schématise le détail de fonctionnement de cette exécution.

III.9. Transferts entre registres 16 bits

Etant donné qu'il n'existe pas d'instructions de transfert à proprement parlé entre les registres 16 bits (comme celles du type LD r, r' pour les registres 1 octet), il faut utiliser deux fois l'instruction LD r, r'.

Le registre SP (Stack Pointer ou Pointeur de pile) fait partiellement exception à cette situation. En effet, il peut être chargé directement par le contenu de la paire de registres HL ou par le contenu de l'un des registres index IX ou IY.

Les mnémoniques et codes hexadécimaux sont :

LD SP, HL : F8
LD SP, IX : DD FB
LD SP, IY : FD FB

| Mnémonique | Codes hexadécimaux |
|-------------|--------------------|
| LD (rr), HL | 22 n n |
| LD (rr), BC | ED 43 n n |
| LD (rr), DE | ED 53 n n |
| LD (rr), HL | ED 63 n n |
| LD (rr), SP | ED 73 n n |
| LD (rr), IX | DD 22 n n |
| LD (rr), IY | FD 22 n n |

Tableau II

IV. LA PILE

IV.1. Définition

Les instructions de transfert que nous avons étudiées nous permettent de « stocker » ou « extraire » une donnée 8 ou 16 bits de la mémoire dans n'importe quel emplacement, l'accès à la mémoire est dit ALEATOIRE, et de plus l'adresse fait partie intégrale de l'opérande de l'instruction.

Nous pouvons encore dire plus simplement que les instructions du type LD (Load) permettent d'effectuer une suite d'échanges entre registres et n'importe quel emplacement

mémoire sans tenir compte de l'ordre dans lequel les opérations d'écriture et de lecture sont effectuées.

La «PILE» est une zone mémoire, généralement temporaire, dont l'accès n'est plus aléatoire mais séquentiel. Ce principe est à la base même du concept «PILE».

Pourquoi, délibérément, réduire l'accessibilité de la mémoire, c'est-à-dire remplacer un accès aléatoire très souple par un accès séquentiel plus contraignant ? Les raisons essentielles sont d'une part la rapidité d'exécution et d'autre part la diminution de la longueur des instructions. Ainsi les échanges entre registres et la PILE sont deux fois plus rapides que des échanges du type LOAD. De plus, les instructions sont d'un seul octet (deux pour les registres index) au lieu de trois ou quatre pour les instructions de transfert.

IV.2. L'intérêt de la pile

Le rôle essentiel de la PILE est de constituer une mémoire temporaire. Elle trouve tout particulièrement son utilité dans les opérations de sauvegarde des états du CPU et/ou de ses registres internes, dans le cas d'interruption de programme ou d'appel à des sous-routines.

Expliquons sommairement cette notion d'interruption qui sera reprise plus en détail par la suite. Rappelons tout d'abord qu'un microprocesseur ne peut effectuer, à un instant donné, qu'une seule tâche à la fois, cependant il est souvent amené à interrompre le programme principal pour exécuter une sous-routine ou programme secondaire.

Pour le bon déroulement du programme principal, le microprocesseur suspend momentanément le programme en cours, en ayant soin de sauvegarder dans la PILE les états du CPU et des registres, rendant ainsi l'ensemble disponible pour exécuter la sous-routine.

Cette opération terminée, les données de la pile sont restituées et le programme principal interrompu reprend son déroulement normal comme s'il n'y avait pas eu de rupture.

Etant donné que les appels à des sous-routines sont fréquents pour obtenir une bonne efficacité, il est souhaitable que les opérations de sauvegarde et de restitution soient aussi rapides que possibles. C'est ce que permet justement la «PILE».

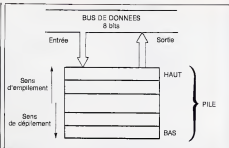


Fig. 118

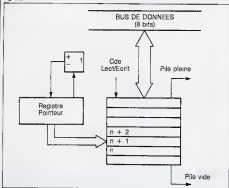


Fig. 119

IV.3. La pile hardware

La pile hardware est une mémoire spéciale, construite d'un certain nombre de registres 8 bits par exemple, dont l'Accès Séquentiel s'effectue de la manière suivante : les informations introduites dans la mémoire sont «**empilées**» : les unes au-dessus des autres, au partant du bas vers le haut. Inversement, elles sont **extraites du haut vers le bas**. On dit qu'il s'agit d'une mémoire «**premier entrée, premier sortie**» ou LI-FO (Last In, First Out).

Il y a une certaine analogie avec une pile d'assiettes par exemple. La vaisselle faite, la ménagère range les assiettes (stockage) en les empilant les unes au-dessus des autres, de bas en haut. Par contre, lorsqu'elle dessole la table, elle prend toujours l'assiette qui est au sommet de la pile (dépiélement) : la dernière assiette rangée devient la première assiette qui retourne sur la table (LI-FO).

Examinons la figure 118 qui représente la «pile».

Les informations transitent par le bus de données et entrent dans la mémoire par le canal «Entrée». Elles retournent sur le bus par le canal «Sortie». Tout comme le «bus de données» qui est bidirectionnel, les deux canaux d'accès à la «pile» sont confondus en un seul bidirectionnel lui aussi (fig. 119).

Dépendant, l'absence de bus d'adresses doit surprendre le lecteur. Celui-ci n'aura pas manqué de noter que nous avons parlé d'une «Mémoire à Accès Séquentiel» et non d'une «Mémoire à Accès Aléatoire».

Dans une mémoire à accès séquentiel, les données sont enregistrées les unes à la suite des autres (bande magnétique, par exemple) dans leur ordre d'arrivée, ou les unes au-dessus des autres (dans une pile par exemple) : cette méthode exclut la lecture ou l'écriture d'un emplacement quelconque.

Par contre, dans une mémoire à accès aléatoire, n'importe quel emplacement de la mémoire est directement accessible à la sélectionnant au moyen de son adresse.

Quelle que soit la réalisation hardware de la «pile», celle-ci possède un élément essentiel : un niveau (qu'on nomme pointeur) qui indique le «sommet» de la pile (figure 119) ou plus exactement l'emplacement du «sommet + 1», c'est-à-dire le premier emplacement disponible.

Pour stocker une nouvelle donnée, celle-ci est inscrite dans l'emplacement ainsi pointé et le niveau augmenté d'une unité.

Par contre, pour extraire une donnée, le niveau est d'abord baissé d'une unité, et le contenu de la case mémoire sélectionnée, est placé sur le bus de data.

La pile possède parfois deux autres indicateurs, l'un pour signaler que la mémoire est pleine, l'autre quand la pile est vide.

IV.4. La PILE SOFTWARE

Dans la plupart des systèmes, la pile est une portion de la zone mémoire vive disponible. L'indicateur de niveau est le registre «Pointeur de pile» ou «Stack Pointer» (SP), dont le contenu est toujours le premier emplacement disponible ou le sommet de la pile + 1.

Les opérations de traitement dans lesquelles la PILE intervient sont essentiellement des opérations de

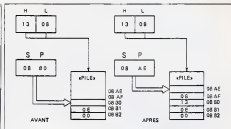


Fig. 122

transfert sur 16 bits, dans lesquelles la destination ou la source est implicitement contenue dans le code opératoire lui-même.

La première opération est appelée «PUSHING» dont le mnémonique est PUSH : elle permet de garnir la pile avec le contenu de l'un des registres 16 bits (y compris AF).

La seconde opération est appelée «POPING» dont le mnémonique est POP : elle permet de dégarner la pile, c'est-à-dire de transférer dans l'un des registres 16 bits, l'information contenue dans la pile.

IV.5. Instructions PUSH

a) Registres «Source» : AF, BC, DE ou HL

Le contenu (2 octets) de l'une des paires de registres AF, BC, DE ou HL est placé dans la pile.

Le schéma de l'instruction est :

| Code opératoire | Source |
|-----------------|----------------------|
| Push | OO |
| (pousser) | (paire de registres) |

On notera l'absence de la destination qui est incluse implicitement dans le code opératoire (fig. 120).

Le code binaire est :

1 1 q q 0 1 0 1

avec qq : AF = 11
BC = 00
DE = 01
HL = 10

Fig. 120

b) Registres Index IX ou IY

Le contenu (2 octets) du registre index IX ou IY est placé dans la pile. Les codes hexadécimaux sont :

Push IX : DD E5
Push IY : FD E5

IV.6. Exemple

Le contenu du registre SP est 08 B0 H. Soit à placer dans la pile le contenu de la paire de registres HL.

L'instruction est :

1 1 1 0 0 1 0 1

HL

E S

Fig. 121

La figure 122 décrit l'exécution de l'instruction E5.

IV.7. Instructions : Pop

a) Registres : AF, BC, DE ou HL

Les deux octets du sommet de la pile sont chargés dans l'une des paires de registres AF, BC, DE ou HL.

Le schéma de l'instruction est :

| Code opératoire | Destination |
|-----------------|----------------------|
| Pop | qq |
| (Extraire) | (paire de registres) |

On notera l'absence de la source (fig. 123).

Le code binaire est :

1 1 q q 0 0 0 1

avec qq : AF = 11
BC = 00
DE = 01
HL = 10

Fig. 123

B) Registres Index IX ou IY

Les deux octets du sommet de la pile sont chargés dans l'un des registres index IX ou IY.

Les codes hexadécimaux sont :

POP IX : DD E1
POP IY : FD E1

IV.8. Exemple

Le contenu du registre SP est 08 AE H. Soit à restituer dans la paire de registres DE le contenu de la pile. L'instruction est :

11 0 0 1 0 0 0 1

← DE →

Rs. 124

La figure 125 décrit l'exécution de l'instruction D1.

Remarque I

1.1 Après l'exécution de l'instruction D1 (POP DE), le contenu de la paire de registres DE qui était FE 04 est remplacé par les deux octets du sommet de la pile soit 13 08.

1.2 Les deux octets qui viennent d'être chargés dans DE, sont toujours dans la PILE. Si nous effectuons un PUSH, les deux octets seront écrasés par cette nouvelle situation.

Remarque II

II.1 Tout programme qui utilise la PILE doit tout d'abord comporter une instruction d'initialisation du registre SP (du type LD SP, n). Généralement cette opération s'effectue dans la sous-routine d'initialisation à la mise sous tension, c'est le cas dans le MPP-1B (voir le listing source, p. 2 ligne 116).

II.2 Le registre pointeur de Pile, étant un registre 16 bits, il peut donc adresser 64 Kbytes, il est possible de construire la PILE dans n'importe quelle position de la mémoire, pourvu que celle-ci soit une zone «mémoire vive».

Remarque III

Le registre source dont le contenu est sauvegardé dans une opération de PUSH, peut ne pas être le même lors de la restitution (POP). Ceci permet de réaliser simplement des opérations de transfert entre registres 16 bits.

Exemple

Soit à réaliser un échange de données entre les registres BC et DE. Le programme est le suivant :

```
PUSH BC    05
PUSH DE    06
POP  BC    01
POP  DE    01
```

V. ECHANGES

V.1. Présentation

Dans la présentation hardware du

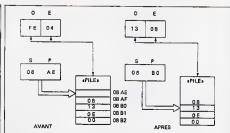


Fig. 125

CPU Z80, nous avons mentionné la présence d'un second ensemble de registres, identique au premier, dénommé «registres primes» (avec A', B', C', D', E', H' et L').

Les instructions de transfert étudiées jusqu'ici ne permettent pas d'utiliser ces registres auxiliaires.

En réalité, l'utilisateur ne travaille qu'avec un seul jeu à la fois, mais il arrive souvent, pour répondre à une demande d'interruption par exemple, que un ou plusieurs registres doivent être libérés rapidement tout en conservant leur contenu.

Ceci est rendu possible grâce aux instructions d'échanges. De plus, leur temps d'exécution, pour les instructions de 1 octet, est très court (4 ns avec l'horloge à 1 MHz).

V.2. Echange entre les registres AF et A'

Le mnémotechnique de cette instruction est EX AF, A' et son code opération : 08.

Description :

Le contenu des registres A et F sont respectivement échangés avec le contenu des registres A' et F'.



Notons que deux fois (ou un nombre pair) l'exécution de l'instruction EX

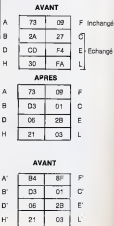
ramène le système dans son état initial.

V.3. Echange entre les registres auxiliaires

Le mnémotechnique de cette instruction est EXX et son code opération : 09.

Description :

Les contenus des registres BC, DE et HL sont respectivement échangés avec les contenus de B', C', D', E' et H', L'.



APRES

| | | | |
|----|----|----|--------------------|
| A' | B4 | 8F | F' Inchangé |
| B' | 2A | 27 | C' } E' Echangé |
| D' | CD | F4 | |
| H' | 30 | FA | |

V.4. Echange entre les registres DE et HL

Le mnémogramme de cette instruction est EX DE, HL et son code opération est EB.

Description :

Les contenus des paires de registres DE et HL sont échangés entre eux.

AVANT

| | | | |
|---|----|----|---|
| D | CD | F4 | E |
| H | 30 | FA | L |

APRES

| | | | |
|---|----|----|---|
| D | 30 | FA | E |
| H | CD | F4 | L |

V.5. Echange entre le registre HL et le sommet de la pile

Le mnémogramme de cette instruction est EX (SP), HL et son code opération est ES.

Description :

Le contenu du registre L est échangé avec le contenu pointé par SP. Le contenu du registre H est échangé avec le contenu pointé par SP + 1.

AVANT

| | | | |
|--------|----|----|------|
| H | 30 | FA | L |
| (SP) → | | 03 | 2089 |
| | | 7F | 208A |

APRES

| | | | |
|--------|----|----|------|
| H | 7F | 03 | L |
| (SP) → | | FA | 2089 |
| | | 30 | 208A |

V.6. Echanges entre les registres IX ou IY et le sommet de la pile

Le mnémogramme de cette instruction

est EX (SP), IX ou EX (SP), IY, et les codes opérations sont :

DD E3 : EX (SP), IX ou (SP)

IX_{test} : (SP + 1) IX_{test}

FD E3 : EX (SP), IY ou (SP)

IY_{test} : (SP + 1) IY_{test}

Description :

Cette instruction est analogue à la précédente. Le contenu de l'un des registres index IX ou IY est échangé avec le contenu de la pile. L'octet de poids faible du registre index est échangé avec le contenu de l'emplacement mémoire pointé par SP. L'octet de poids fort du registre index est échangé avec le contenu de l'emplacement mémoire pointé par (SP) + 1.

A noter que le temps d'exécution est de 22 micro-secondes (avec horloge à 1 MHz), tandis que la précédente, échange entre HL et le sommet de la pile, est de 16 micro-secondes.

Conclusion

Nous avons ainsi passé en revue l'ensemble des opérations de transferts : mouvement de 1 octet puis de deux octets. Nous étudierons dans le prochain numéro les opérations « arithmétiques » et « logiques ».

Philippe Duquesne



habillez votre collection

Led MICRO

avec
une
superbe
reliure
toilée
jaune

Prix : l'unité 35 F prise à nos bureaux
Envoi par poste recommandé + 14,70 F
soit 49,70 F

Venez chercher votre (vos) exemplaires, ou
envoyez ce bon de commande, accompagné de votre règlement à
EDITIONS FREQUENCES
1, boulevard Ney, 75018 Paris

Nom

Adresse

Ch joint le montant de

CCP ☐ Chèque bancaire ☐ Mandat ☐



DEPIAUTONS LE PLONGEUR LE PLONGEUR SUR APPLE IIe

Dans LED-MICRO n° 5, nous vous présentions le programme de jeu «Le Plongeur», inventé par le jeune Harumi Takahashi (étudiante japonaise de 15 ans), et sa version initiale sur NEC-PC 8001. Nous vous avons proposé de traduire ce programme sur différents micro-ordinateurs afin d'en tirer chaque fois quelque nouvel enseignement. C'est ainsi que dans LED-MICRO n° 8 nous avons analysé ce programme et que dans LED-MICRO n° 10 Michel Lopez l'a «restructuré» en le traduisant sur ORIC.

Aujourd'hui, Bruno Lilamend reprend ce programme sur APPLE IIe avec, pour mission, d'en profiter pour vous exposer quelques instructions graphiques spécifiques à APPLE II.

Bruno Lilamend n'est pas spécialiste de l'APPLE II et il est vraisemblable que des lecteurs pourront lui proposer des améliorations à son plongeur. Ecrivez-lui : il sera heureux de lire vos suggestions. Pour rester dans le cadre de cette rubrique, restez en BASIC s'il vous plaît. L'assembleur... c'est pour plus tard !

LES REGLES DU JEU

Un plongeur (acéphalendriat) doit aller chercher des trésors au fond d'une mer infestée de requills et les déposer sur un bateau spécialement équipé le sabre qui les recouvre. Il dispose d'un fusil. Les requills sont toujours au nombre de deux, l'un allant de droite à gauche et l'autre de gauche à droite et ceci à vitesse constante.

Nous avons choisi comme touches de commande :

— les quatre flèches du clavier pour les déplacements du plongeur

— la barre d'espacement pour commander le tir

ARCHITECTURE

Le programme est composé de trois parties :

1. les (voir fig. 1 pour plus de détails) :

• L'initialisation 1 → 810

Toutes les variables sont mises à leurs valeurs de départ et le décor est dessiné.

• Le corps principal 1050 → 1430

L'action des touches du clavier est interprétée, des modifications sont faites en conséquence grâce à des sous-programmes qui assurent les tâches plus complexes.

• Les sous-programmes 1500 → 2110
Ils font toutes les tâches fastidieuses comme les dessins de requin ou autre.

LES VARIABLES

K : Nombre de vies restant. Quand K = 0 le plongeur est mort (définitivement).

B : score, comptabilise les trésors ramontés et les requins tués.

V : nombre de trésors ramontés et la nature de l'action :

0 : rien ramonté

1 : il ramonte le sable qui est au dessus du plongeur

2 : il a ramonté le sable

3 : il ramonte le 1^{er} trésor

4 : il a ramonté le 1^{er} trésor

5 : il ramonte le 2nd trésor

10 : il a ramonté les 4 trésors

YP : profondeur du plongeur

B : 1 lorsque le fusil du plongeur est dirigé vers la droite, = -1 lorsqu'il est dirigé vers la gauche

X1, Y1 : position du requin venant de gauche et sa profondeur

X2, Y2 : position du requin venant de droite et sa profondeur

K1, K2 : position du prochain trésor à désigner ou à effacer.

I : indice servant dans les boucles

T : indique le temps restant à jouer

NOTIONS SUR LE GRAPHISME APPLE IIe

Avant d'aller plus avant dans l'étude de ce programme, nous allons voir quelques possibilités graphiques de l'Apple IIe.

Il existe sur cet appareil plusieurs modes d'affichage : le mode texte qui ne permet d'avoir que du texte. C'est celui qui est le plus couramment utilisé.

Le mode GR qui permet d'avoir une première zone de 40 x 80 pixels dont on indique le couleur et quatre lignes de texte. Ce mode est aussi appelé «graphique basse résolution». Le mode HGR qui permet d'avoir une première zone de 280 pixels sur 160 pixels, et quatre lignes de texte.

STRUCTURE

Initialisation 1 → 1000

100 à 125

Des variables

130 à 765

Du décor

800 à 810

Des commentaires

Boucle principale 1000 → 1300

1020 à 1040

Interprétation de la touche actionnée

1045 à 1085

Déplacement des requins
est affiché

1090 à 1110

Le plongeur est mangé
ou il dépose le trésor
ou il le prend

Fin de partie 1410 à 1430
Nouvelle partie ou non

LES SOUS-PROGRAMMES

1500 → 1520

Enlèvement du sable

2500 → 2570

Dessin du plongeur

5000 → 5070

Dessin des requins

5100 → 145

Création d'un requin
à gauche

5130 → 5145

Création d'un requin
à droite

6000 → 6120

Routine de tir

7200 → 7220

Affichage du score

7500 → 7540

Porte d'une vie

8000 → 8020

Prise d'un trésor par le plongeur

8200 → 8230

Dépot d'un trésor par le plongeur

8260 → 8270

Affichage d'un nouveau trésor

9000 → 9015

Dessin d'un trésor
au fond de la mer

9100 → 9110

Dessin d'un trésor
sur le bateau

Figure 1

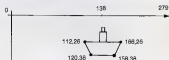


Figure 2

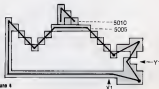


Figure 3

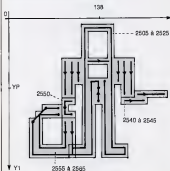


Figure 4

Nous avons choisi cette deuxième méthode de manière à avoir des dessins qui ressembleraient à quelques choses dans ce mode, nous devons utiliser l'instruction HPLLOT dont la syntaxe est la suivante :

HPLLOT XD, YD TO XT, YT XF, YF

qui trace un segment du point situé aux coordonnées XD, YD aux points XT YT XD, YD. XF, YF sont des nombres ou des expressions numériques.

On doit avoir, à cause de la taille fixe de l'écran :

0 XD et XF 279
et 0 YD et YF 159

Si on ne met que HPLLOT XD, YD, seul le point XD YD sera affiché.

Mais si on met HPLLOT XD, YD TO XT, YT TO XF, YF alors on aura deux segments du points XD, YD au point XT, YT et du point XT, YT au point XF, YF.

La couleur du trait ou du point est déterminée par l'instruction HCOLOR = expression arithmétique.

Avec un moniteur noir et blanc, 3 fait un trait lumineux et 4 un trait éteint. Il ne nous reste plus qu'à savoir entrer dans mode HGR, il suffit de faire HGR. Pour revenir en mode normal, on doit faire TEXT.

L'INITIALISATION

Ligne n° 105

On peut se demander pourquoi l'initialisation de V est faite à cette ligne et non à la précédente. La raison en est simple.

Lorsque le joueur a remonte les quatre trésors, le jeu recommence, mais à ne faut pas identifier S et K (score et nombre de vies). Nous pouvons alors initialiser V sans modifier les valeurs de S et K en faisant un GOTO 105.

Ligne n° 130

L'instruction permet de s'assurer que les requins créés aux lignes 120 et 125 sont dessinés en traits lumineux grâce à la ligne 140. HCOLOR aura toujours la valeur 3 sauf lorsqu'on efface une figure.

Ligne n° 705

Cette instruction permet de dessiner la coque du bateau dans l'ordre suivant : le dessus, l'arrière, le dessous et puis l'étrave du bateau (voir figure 2).

Les lignes 710 et 720 traçant la cheminée du bateau.

Lignes n° 725 à 775

Ces instructions traçant les vagues de la mer et les irrégularités du fond marin. En réalité, les deux ont une forme de sinusoïde.

Ligne 780

Cette ligne dessine le sable au dessus des trésors qui devra remonter le plongeur.

Lignes 782 à 795

Cette boucle FOR...NEXT permet de faire apparaître les quatre trésors qui devra

remonter le plongeur. Ils sont à la même profondeur, donc YT est constante (ligne 782) et les une à côté des autres, donc XT doit augmenter pour chaque trésor (ligne 790).

Ligne 797

Cette ligne contient une instruction HOME mais le dessin ne sera pas effacé car Home ne s'applique qu'à la page de texte donc seules les quatre lignes affichées au bas de l'écran seront effacées. VTAR21 permet de positionner le curseur du texte sur la 21^{ème} ligne de la page texte donc sur la première ligne du mode HGR.

Ligne 810

On dessine le plongeur juste avant de rentrer dans la boucle principale. Nous aurons pu ne pas le faire, car celui-ci sera dessiné de nouveau lors du déroulement de la boucle principale. Pour le démontrer, nous n'avons pas dessiné les requins.

LA BOUCLE PRINCIPALE

Ligne n° 1003

Pour limiter le jeu dans le temps, nous limitons le nombre de fois où on néglige la boucle principale, on ne pourra le décrire que 3 000 fois. Cela permet de mettre à peu près une demi-heure pour remonter les quatre trésors.

Ligne n° 1005

Ici, nous faisons appel à la structure de l'Apple II. Avec Applesoft, nous ne disposons pas d'instructions KEYS ou INKEYS mais uniquement de GET. Ce qui bloque le déroulement du programme si aucune touche n'est actionnée.

Pour tourner ce problème, nous adressons directement le clavier, son adresse est 49152 (C0000). Le résultat de ce PEEK est le code ASCII de la touche actionnée plus 128 (2^e). L'explication en est simple.

Le code ASCII demande 7 bits, alors que le microprocesseur adresse 8 bits : le bit en excès a toujours la même valeur 1.

| | | | | | |
|-------------|------------|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| bit | Code ASCII | | | | |
| non utilisé | | | | | |

Ligne 1010

HCOLOR = 4 indique que les prochains dessins seront de la même couleur que le fond : ils seront donc effacés.

C'est le cas pour le plongeur (2500) et les requins (5000).

Lignes 1020 à 1040

La valeur se trouvant dans A permet de modifier les variables caractérisant la position du plongeur (YR, B).

Arme à gauche (=) : code ASCII = 5.

136

= 120 + 8

Arme à droite (=) : code ASCII = 21 ; 149 = 120 + 21

Déplacement vers le haut (↑) : code ASCII = 10 ; 136 = 120 + 10

Déplacement vers le bas (↓) : code ASCII = 11 ; 136 = 120 + 11

Il faut remarquer que les valeurs maximales du paramètre de YP sont 48 et 136. Si la barre d'espace a été actionnée (A = 160), le programme exécute la seule ligne de tr .

Ligne 1045

Le programme dessine le plongeur à sa nouvelle place.

Lignes 1050 à 1075

Les deux requins sont déplacés : le requin 1 vers la droite et le 2 vers la gauche puis ils sont dessinés (C0000 5000).

Ligne 1085

Le programme indique le score.

Ligne 1090 à 1095

Si un requin mange le plongeur, le programme effectue la routine «perte de vie».

Ligne 1100

Si le plongeur est au fond (YF = 136) et qu'il n'a encore rien ramassé (V = 0), le programme ira exécuter la routine entièrement du sable.

Ligne 1105

Contrairement à la ligne précédente, la routine prise de trésor sera effectuée si le plongeur a déjà ramassé le sable (V = 0).

Ligne 1110

Dépit de trésor sera effectuée si le plongeur est juste sous le bateau (YF = 48) et qu'il a déjà ramassé le sable (V = 0).

Ligne 1230

La routine nouveau trésor sera exécutée si les quatre trésors ont été ramassés sur le bateau (V = 10).

Lignes 1410 à 1430

Ce sont des lignes de balais (sauterie d'effacement). L'instruction PRINT CHR\$(?) permet de faire entendre un bip sonore. On peut aussi l'obtenir en faisant :

PRINT "CIG"

mais le caractère C¹⁰ G n'apparaît pas sur le listing.

LE SOUS-PROGRAMME

• Enlèvement du sable

Cette action signalée par un bip sonore (1505) est la disparition de la couche de sable au dessus du trésor (1515).

HCOLOR24 indique que nous allons effacer un dessin à l'écran.

• Plongeur (lig. n° 3)

Cette petite routine (HCOLOR = 3) ou effacera (HCOLOR = 4) le dessin du plongeur. Elle est composée de trois parties :

— dessin du corps du scaphandrier (2505 = 2525) qui ne dépend que de la profondeur à laquelle il se trouve (YF).

— dessin des bras dont l'un avec le fusil (2540 → 2650) qui dépend de la profondeur mais aussi du côté où se trouve l'arme (B) ;
— dessin du trésor.

Le plongeur ne remonte un trésor que lorsque V est impair. Si V est pair, le casse n'est pas dessiné, on retourne directement à la boucle principale. La position du trésor que remonte le plongeur dépend de YP et de B. le trésor est dans la main qui ne tient pas l'arme.

• Les requins (fig. 4)

Leurs positions sont déterminées par X1, Y1 et X2, Y2. Le corps du requin de gauche est dessiné en 5005, sa nageoire caudale en 5010. Le corps du requin de droite en 5055 et sa nageoire en 5060.

• Création des requins (D et G)

Nous utilisons une fonction RND qui donne un nombre aléatoire :

$$(0 \leq \text{RND} < 1)$$

la synthèse de celle-ci est :

$$\text{RND}(\text{RACINE})$$

RACINE > 0, la série de nombres obtenus est quelconque et imprévisible, mais RACINE < 0 permet d'imposer la série de nombres même et les prochaines valeurs de racine sont positives. Y2 et Y1 sont donc vérifiés :

$$56 \leq Y \leq 130$$

• FEU

Cette routine est exécutée dès que l'opérateur a appuyé sur la barre d'espace. En 6005 et 6010, le programme regarde si le plongeur pointe son arme vers l'un des deux requins (requin 1 en 6005 et 2 en 6010).

Dans ce cas, un trait est dessiné de l'arme jusqu'au requin touché puis le trait est effacé grâce aux lignes 6100 et 6120 respectivement 6200 à 6220 puis un nouveau requin est créé. Dans le cas contraire, le trait est tracé jusqu'au bord de l'écran.

• Score 7200 à 7220

La ligne 7210 permet de mettre le curseur de la page TEXT en face de la mention SCORE.

• Perte de vie 7200 à 7240

En 7250-80, les deux requins et le plongeur sont effacés, deux nouveaux requins sont créés à la ligne suivante (GOSUB 5100 et 5130) et la boucle principale est rechargée (GOTO 1045).

• Prise de trésor 8000 → 8020

Le plongeur ne peut en prendre qu'un seul à la fois, si celui-ci en a déjà un (V impair) la suite est ignorée. Dans le cas contraire, V est incrémenté et un trésor est effacé (GOSUB 8020).

• Dépôt du trésor 8200 à 8230

Le dépôt d'un trésor a lieu lorsque le plongeur est à un, c'est-à-dire lorsque V est impair.

Dans ce cas, on efface le trésor que tient le plongeur (ligne 8215).

Si celui-ci ne transportait que le sable (V = 1), on ne le dessine pas sur le bateau mais si V = 3, 5, 7 ou 9 (un vrai trésor) alors le coffre est dessiné sur le bateau ligne 8230 et V est incrémenté pour indiquer que le plongeur a déposé son trésor.

• Nouveau trésor 8250 à 8270

Nous étions invité à recommencer, et une initialisation partielle est faite grâce à un GOTO 105.

• Trésor 900 à 9015 fig. 5

Cette routine permet de dessiner ou d'effacer les trésors au fond de la mer, XT et YT étant les coordonnées du trésor.

• Trésor (dépôt) 9100 à 9110

Comme la précédente routine mais sur le bateau.

LE PLONGEUR VERSION RAPIDE

Pour augmenter la vitesse d'exécution des dessins, nous allons utiliser une autre instruction de Applesoft : DRAW. Sa synthèse est la suivante :

DRAW NUMERO AT XD, YD

La figure référencée sous NUMERO sera dessinée à partir du point de l'écran de coordonnées XD, YD.

Nous venons dans un autre numéro comment il est possible de décrire ces figures d'une façon plus élégante. Aujourd'hui, il nous suffit de savoir que la figure à dessiner est décrite dans une table de forme, c'est-à-dire une succession d'octets. Nous avons décidé d'imprimer cette table à partir de l'adresse 9900 ligne 25 pour ne pas décrire celle-ci avec les variables du programme, nous indiquons à l'Applesoft qu'il doit travailler en décades de cette table. Pour cela on charge l'adresse 973 et 974 (973 = 115, 974 = 116) par 900 et 990 (990 = 144), voir ligne n° 10. Il nous faut aussi indiquer au système l'adresse du début de la table de forme aux adresses 9E8, 9E9 (9E8 = 232, 9E9 = 233), voir ligne 20.

À la ligne 25, nous chargeons le table de forme à partir des octets. Comme nous allons utiliser l'instruction DRAW, nous devons préciser l'échelle du dessin, sa position et sa couleur (voir ligne 106). Toujours pour diminuer le temps d'exécution, nous n'utilisons que des variables émises (selon du signe %).

La différence suivante est en 1007, nous avons uniquement un GOSUB 2500 et non GOSUB 2500, GOSUB 6000 car nous avons regroupé au sein d'une même routine le dessin du plongeur et des requins en 2500.

De même en 1086 il n'y a plus de GOSUB 7260, le comptage des points est directement fait dans la boucle principale.

Dans la routine Dessins, nous n'utilisons plus HPLOT mais DRAW conformément à ce qui a été dit plus haut.

1 → dessin du requin de gauche

2 → dessin du requin de droite

3 → corps du plongeur

4 → l'arme du plongeur

5 → la caisse du trésor

La suite est analogue à l'autre programme du plongeur.

• Procédure de chargement de la table de forme à partir du clavier. Il faut d'abord revenir sous le moniteur.

On tape : CALL - 151

Il apparaît le prompt suivant : *

On tape alors l'adresse hexadécimale à laquelle on veut charger la table suivie de puis la valeur des octets suivie d'un [CR].

Remarque : il est conseillé de charger les octets par groupe de 16.

Ceci terminé, nous pouvons revenir à l'Applesoft en tapant 3D 0 G [CR] ou C* Reset. Le prompt apparaît.

Pour sauvegarder cette table sur la disquette, on tape :

BSAVE DESSIN2, AS9000, L200 [CR]

QUELQUES QUESTIONS-PIEGES

1 Pourquoi, après chaque instruction PRINT CHR\$(7), y-a-t-il un point virgule ?

2 Si nous remplaçons les quatre tris à un grand nombre de fois, la machine va se planter pourquoi ?

3 Vaut-il mieux mettre les sous-programmes au début ou à la fin du programme principal ?

REPONSE

1 Si le, n'y était pas, le curseur de la page TEXT descendrait d'une ligne à chaque exécution. Le PRINT CHR\$(7), arrivé en bas de la page, celle-ci remonterait d'une ligne et ferait disparaître une partie du texte présent sur les quatre lignes du bas.

2 Lorsque les quatre tris ont été ramassés, V = 10 à la ligne 1230, nous sommes envoyés à la routine nouveau trésor (8950), et sans sortir de la boucle FOR NEXT, en passant par : FOR GOTO 3000, car il n'y a un GOTO 105.

Il y a alors une imbrication de boucle FOR NEXT, qui n'est pas recommandée.

3 Il est préférable de faire :

T = 10 000 NEXT GOTO 105

Néanmoins, le système marche avec le GOTO 105.

3 Il est préférable de mettre le sous-programme au début car lorsque l'Applesoft rencontre une instruction de branchement (ex. : GOTO 100 ou GOSUB 300), il examine un par un les numéros de ligne en commençant par la première ligne.

VOIR LISTINGS
PAGES SUIVANTES

PLONGEUR NORMAL

```

1000 IF A = 1 THEN GOTO 1001
1001 IF A = 2 THEN GOTO 1002
1002 IF A = 3 THEN GOTO 1003
1003 IF A = 4 THEN GOTO 1004
1004 IF A = 5 THEN GOTO 1005
1005 IF A = 6 THEN GOTO 1006
1006 IF A = 7 THEN GOTO 1007
1007 IF A = 8 THEN GOTO 1008
1008 IF A = 9 THEN GOTO 1009
1009 IF A = 10 THEN GOTO 1010
1010 IF A = 11 THEN GOTO 1011
1011 IF A = 12 THEN GOTO 1012
1012 IF A = 13 THEN GOTO 1013
1013 IF A = 14 THEN GOTO 1014
1014 IF A = 15 THEN GOTO 1015
1015 IF A = 16 THEN GOTO 1016
1016 IF A = 17 THEN GOTO 1017
1017 IF A = 18 THEN GOTO 1018
1018 IF A = 19 THEN GOTO 1019
1019 IF A = 20 THEN GOTO 1020
1020 IF A = 21 THEN GOTO 1021
1021 IF A = 22 THEN GOTO 1022
1022 IF A = 23 THEN GOTO 1023
1023 IF A = 24 THEN GOTO 1024
1024 IF A = 25 THEN GOTO 1025
1025 IF A = 26 THEN GOTO 1026
1026 IF A = 27 THEN GOTO 1027
1027 IF A = 28 THEN GOTO 1028
1028 IF A = 29 THEN GOTO 1029
1029 IF A = 30 THEN GOTO 1030
1030 IF A = 31 THEN GOTO 1031
1031 IF A = 32 THEN GOTO 1032
1032 IF A = 33 THEN GOTO 1033
1033 IF A = 34 THEN GOTO 1034
1034 IF A = 35 THEN GOTO 1035
1035 IF A = 36 THEN GOTO 1036
1036 IF A = 37 THEN GOTO 1037
1037 IF A = 38 THEN GOTO 1038
1038 IF A = 39 THEN GOTO 1039
1039 IF A = 40 THEN GOTO 1040
1040 IF A = 41 THEN GOTO 1041
1041 IF A = 42 THEN GOTO 1042
1042 IF A = 43 THEN GOTO 1043
1043 IF A = 44 THEN GOTO 1044
1044 IF A = 45 THEN GOTO 1045
1045 IF A = 46 THEN GOTO 1046
1046 IF A = 47 THEN GOTO 1047
1047 IF A = 48 THEN GOTO 1048
1048 IF A = 49 THEN GOTO 1049
1049 IF A = 50 THEN GOTO 1050
1050 IF A = 51 THEN GOTO 1051
1051 IF A = 52 THEN GOTO 1052
1052 IF A = 53 THEN GOTO 1053
1053 IF A = 54 THEN GOTO 1054
1054 IF A = 55 THEN GOTO 1055
1055 IF A = 56 THEN GOTO 1056
1056 IF A = 57 THEN GOTO 1057
1057 IF A = 58 THEN GOTO 1058
1058 IF A = 59 THEN GOTO 1059
1059 IF A = 60 THEN GOTO 1060
1060 IF A = 61 THEN GOTO 1061
1061 IF A = 62 THEN GOTO 1062
1062 IF A = 63 THEN GOTO 1063
1063 IF A = 64 THEN GOTO 1064
1064 IF A = 65 THEN GOTO 1065
1065 IF A = 66 THEN GOTO 1066
1066 IF A = 67 THEN GOTO 1067
1067 IF A = 68 THEN GOTO 1068
1068 IF A = 69 THEN GOTO 1069
1069 IF A = 70 THEN GOTO 1070
1070 IF A = 71 THEN GOTO 1071
1071 IF A = 72 THEN GOTO 1072
1072 IF A = 73 THEN GOTO 1073
1073 IF A = 74 THEN GOTO 1074
1074 IF A = 75 THEN GOTO 1075
1075 IF A = 76 THEN GOTO 1076
1076 IF A = 77 THEN GOTO 1077
1077 IF A = 78 THEN GOTO 1078
1078 IF A = 79 THEN GOTO 1079
1079 IF A = 80 THEN GOTO 1080
1080 IF A = 81 THEN GOTO 1081
1081 IF A = 82 THEN GOTO 1082
1082 IF A = 83 THEN GOTO 1083
1083 IF A = 84 THEN GOTO 1084
1084 IF A = 85 THEN GOTO 1085
1085 IF A = 86 THEN GOTO 1086
1086 IF A = 87 THEN GOTO 1087
1087 IF A = 88 THEN GOTO 1088
1088 IF A = 89 THEN GOTO 1089
1089 IF A = 90 THEN GOTO 1090
1090 IF A = 91 THEN GOTO 1091
1091 IF A = 92 THEN GOTO 1092
1092 IF A = 93 THEN GOTO 1093
1093 IF A = 94 THEN GOTO 1094
1094 IF A = 95 THEN GOTO 1095
1095 IF A = 96 THEN GOTO 1096
1096 IF A = 97 THEN GOTO 1097
1097 IF A = 98 THEN GOTO 1098
1098 IF A = 99 THEN GOTO 1099
1099 IF A = 100 THEN GOTO 1100
1100 IF A = 101 THEN GOTO 1101
1101 IF A = 102 THEN GOTO 1102
1102 IF A = 103 THEN GOTO 1103
1103 IF A = 104 THEN GOTO 1104
1104 IF A = 105 THEN GOTO 1105
1105 IF A = 106 THEN GOTO 1106
1106 IF A = 107 THEN GOTO 1107
1107 IF A = 108 THEN GOTO 1108
1108 IF A = 109 THEN GOTO 1109
1109 IF A = 110 THEN GOTO 1110
1110 IF A = 111 THEN GOTO 1111
1111 IF A = 112 THEN GOTO 1112
1112 IF A = 113 THEN GOTO 1113
1113 IF A = 114 THEN GOTO 1114
1114 IF A = 115 THEN GOTO 1115
1115 IF A = 116 THEN GOTO 1116
1116 IF A = 117 THEN GOTO 1117
1117 IF A = 118 THEN GOTO 1118
1118 IF A = 119 THEN GOTO 1119
1119 IF A = 120 THEN GOTO 1120
1120 IF A = 121 THEN GOTO 1121
1121 IF A = 122 THEN GOTO 1122
1122 IF A = 123 THEN GOTO 1123
1123 IF A = 124 THEN GOTO 1124
1124 IF A = 125 THEN GOTO 1125
1125 IF A = 126 THEN GOTO 1126
1126 IF A = 127 THEN GOTO 1127
1127 IF A = 128 THEN GOTO 1128
1128 IF A = 129 THEN GOTO 1129
1129 IF A = 130 THEN GOTO 1130
1130 IF A = 131 THEN GOTO 1131
1131 IF A = 132 THEN GOTO 1132
1132 IF A = 133 THEN GOTO 1133
1133 IF A = 134 THEN GOTO 1134
1134 IF A = 135 THEN GOTO 1135
1135 IF A = 136 THEN GOTO 1136
1136 IF A = 137 THEN GOTO 1137
1137 IF A = 138 THEN GOTO 1138
1138 IF A = 139 THEN GOTO 1139
1139 IF A = 140 THEN GOTO 1140
1140 IF A = 141 THEN GOTO 1141
1141 IF A = 142 THEN GOTO 1142
1142 IF A = 143 THEN GOTO 1143
1143 IF A = 144 THEN GOTO 1144
1144 IF A = 145 THEN GOTO 1145
1145 IF A = 146 THEN GOTO 1146
1146 IF A = 147 THEN GOTO 1147
1147 IF A = 148 THEN GOTO 1148
1148 IF A = 149 THEN GOTO 1149
1149 IF A = 150 THEN GOTO 1150
1150 IF A = 151 THEN GOTO 1151
1151 IF A = 152 THEN GOTO 1152
1152 IF A = 153 THEN GOTO 1153
1153 IF A = 154 THEN GOTO 1154
1154 IF A = 155 THEN GOTO 1155
1155 IF A = 156 THEN GOTO 1156
1156 IF A = 157 THEN GOTO 1157
1157 IF A = 158 THEN GOTO 1158
1158 IF A = 159 THEN GOTO 1159
1159 IF A = 160 THEN GOTO 1160
1160 IF A = 161 THEN GOTO 1161
1161 IF A = 162 THEN GOTO 1162
1162 IF A = 163 THEN GOTO 1163
1163 IF A = 164 THEN GOTO 1164
1164 IF A = 165 THEN GOTO 1165
1165 IF A = 166 THEN GOTO 1166
1166 IF A = 167 THEN GOTO 1167
1167 IF A = 168 THEN GOTO 1168
1168 IF A = 169 THEN GOTO 1169
1169 IF A = 170 THEN GOTO 1170
1170 IF A = 171 THEN GOTO 1171
1171 IF A = 172 THEN GOTO 1172
1172 IF A = 173 THEN GOTO 1173
1173 IF A = 174 THEN GOTO 1174
1174 IF A = 175 THEN GOTO 1175
1175 IF A = 176 THEN GOTO 1176
1176 IF A = 177 THEN GOTO 1177
1177 IF A = 178 THEN GOTO 1178
1178 IF A = 179 THEN GOTO 1179
1179 IF A = 180 THEN GOTO 1180
1180 IF A = 181 THEN GOTO 1181
1181 IF A = 182 THEN GOTO 1182
1182 IF A = 183 THEN GOTO 1183
1183 IF A = 184 THEN GOTO 1184
1184 IF A = 185 THEN GOTO 1185
1185 IF A = 186 THEN GOTO 1186
1186 IF A = 187 THEN GOTO 1187
1187 IF A = 188 THEN GOTO 1188
1188 IF A = 189 THEN GOTO 1189
1189 IF A = 190 THEN GOTO 1190
1190 IF A = 191 THEN GOTO 1191
1191 IF A = 192 THEN GOTO 1192
1192 IF A = 193 THEN GOTO 1193
1193 IF A = 194 THEN GOTO 1194
1194 IF A = 195 THEN GOTO 1195
1195 IF A = 196 THEN GOTO 1196
1196 IF A = 197 THEN GOTO 1197
1197 IF A = 198 THEN GOTO 1198
1198 IF A = 199 THEN GOTO 1199
1199 IF A = 200 THEN GOTO 1200
1200 IF A = 201 THEN GOTO 1201
1201 IF A = 202 THEN GOTO 1202
1202 IF A = 203 THEN GOTO 1203
1203 IF A = 204 THEN GOTO 1204
1204 IF A = 205 THEN GOTO 1205
1205 IF A = 206 THEN GOTO 1206
1206 IF A = 207 THEN GOTO 1207
1207 IF A = 208 THEN GOTO 1208
1208 IF A = 209 THEN GOTO 1209
1209 IF A = 210 THEN GOTO 1210
1
```

PLONGEUR RAPIDE

[illegible]

```

1420 SET A = 100 - 50 ON A8 =
    A * THEN A8 =
1435 IF A8 = 0, "N" AND A8 >
    0 THEN A400
1450 PRINT C-DR C-PA1 SET = 140
1500 GCM ENVELOPE-DR SEALE
1550 PRINT C-DR C-PA1
1600 W = 2
1650 H = 40 * HELLT 204,146 10
    A-7,144 HELLDR = 2
1700 RETURN
2050 FOR LOTS DESIGN
2060 LOTS = 1 AT 811,VAR
2070 LOTS = 2 AT 101,VAR
2080 LOTS = 3 AT 120,VAR
2090 LOTS = 4 AT 120,VAR
2100 LOTS = 5 AT 120,VAR
2110 IF DR1 146 / 20 = 54 / 2 THEN
    RETURN
2120 LOTS = 2 AT 101 - 5 * 5L-100 +
    5L 100 TRUSS
2130 RETURN
2140 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2150 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2160 LOTS = 200
2170 RETURN
2180 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2190 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2200 RETURN
2210 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2220 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2230 RETURN
2240 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2250 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2260 RETURN
2270 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2280 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2290 RETURN
2300 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2310 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2320 RETURN
2330 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2340 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2350 RETURN
2360 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2370 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2380 RETURN
2390 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2400 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2410 RETURN
2420 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2430 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2440 RETURN
2450 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2460 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2470 RETURN
2480 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2490 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2500 RETURN
2510 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2520 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2530 RETURN
2540 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2550 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2560 RETURN
2570 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2580 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2590 RETURN
2600 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2610 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2620 RETURN
2630 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2640 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2650 RETURN
2660 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2670 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2680 RETURN
2690 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2700 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2710 RETURN
2720 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2730 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2740 RETURN
2750 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2760 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2770 RETURN
2780 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2790 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2800 RETURN
2810 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2820 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2830 RETURN
2840 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2850 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2860 RETURN
2870 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2880 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2890 RETURN
2900 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2910 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2920 RETURN
2930 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2940 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2950 RETURN
2960 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
2970 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
2980 RETURN
2990 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3000 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3010 RETURN
3020 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3030 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3040 RETURN
3050 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3060 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3070 RETURN
3080 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3090 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3100 RETURN
3110 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3120 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3130 RETURN
3140 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3150 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3160 RETURN
3170 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3180 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3190 RETURN
3200 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3210 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3220 RETURN
3230 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3240 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3250 RETURN
3260 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3270 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3280 RETURN
3290 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3300 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3310 RETURN
3320 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3330 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3340 RETURN
3350 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3360 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3370 RETURN
3380 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3390 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3400 RETURN
3410 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3420 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3430 RETURN
3440 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3450 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3460 RETURN
3470 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3480 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3490 RETURN
3500 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3510 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3520 RETURN
3530 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3540 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3550 RETURN
3560 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3570 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3580 RETURN
3590 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3600 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3610 RETURN
3620 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3630 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3640 RETURN
3650 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3660 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3670 RETURN
3680 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3690 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3700 RETURN
3710 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3720 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3730 RETURN
3740 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3750 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3760 RETURN
3770 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3780 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3790 RETURN
3800 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3810 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3820 RETURN
3830 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3840 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3850 RETURN
3860 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3870 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3880 RETURN
3890 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3900 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3910 RETURN
3920 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3930 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3940 RETURN
3950 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3960 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
3970 RETURN
3980 FOR C-DR C-PA1 DESIGN
3990 W = 1 AT 100 12 * 750 +
    50
4000 RETURN

```

```

10  PRINT
11  PRINT "Enter 1st, 2nd, 3rd, 4th, 5th, 6th, 7th, 8th, 9th, 10th, 11th, 12th, 13th, 14th, 15th, 16th, 17th, 18th, 19th, 20th, 21st, 22nd, 23rd, 24th, 25th, 26th, 27th, 28th, 29th, 30th, 31st, 32nd, 33rd, 34th, 35th, 36th, 37th, 38th, 39th, 40th, 41st, 42nd, 43rd, 44th, 45th, 46th, 47th, 48th, 49th, 50th, 51st, 52nd, 53rd, 54th, 55th, 56th, 57th, 58th, 59th, 60th, 61st, 62nd, 63rd, 64th, 65th, 66th, 67th, 68th, 69th, 70th, 71st, 72nd, 73rd, 74th, 75th, 76th, 77th, 78th, 79th, 80th, 81st, 82nd, 83rd, 84th, 85th, 86th, 87th, 88th, 89th, 90th, 91st, 92nd, 93rd, 94th, 95th, 96th, 97th, 98th, 99th, 100th, 101st, 102nd, 103rd, 104th, 105th, 106th, 107th, 108th, 109th, 110th, 111th, 112th, 113th, 114th, 115th, 116th, 117th, 118th, 119th, 120th, 121st, 122nd, 123rd, 124th, 125th, 126th, 127th, 128th, 129th, 130th, 131st, 132nd, 133rd, 134th, 135th, 136th, 137th, 138th, 139th, 140th, 141st, 142nd, 143rd, 144th, 145th, 146th, 147th, 148th, 149th, 150th, 151st, 152nd, 153rd, 154th, 155th, 156th, 157th, 158th, 159th, 160th, 161st, 162nd, 163rd, 164th, 165th, 166th, 167th, 168th, 169th, 170th, 171st, 172nd, 173rd, 174th, 175th, 176th, 177th, 178th, 179th, 180th, 181st, 182nd, 183rd, 184th, 185th, 186th, 187th, 188th, 189th, 190th, 191st, 192nd, 193rd, 194th, 195th, 196th, 197th, 198th, 199th, 200th, 201st, 202nd, 203rd, 204th, 205th, 206th, 207th, 208th, 209th, 210th, 211st, 212nd, 213th, 214th, 215th, 216th, 217th, 218th, 219th, 220th, 221st, 222nd, 223rd, 224th, 225th, 226th, 227th, 228th, 229th, 230th, 231st, 232nd, 233rd, 234th, 235th, 236th, 237th, 238th, 239th, 240th, 241st, 242nd, 243rd, 244th, 245th, 246th, 247th, 248th, 249th, 250th, 251st, 252nd, 253rd, 254th, 255th, 256th, 257th, 258th, 259th, 260th, 261st, 262nd, 263rd, 264th, 265th, 266th, 267th, 268th, 269th, 270th, 271st, 272nd, 273rd, 274th, 275th, 276th, 277th, 278th, 279th, 280th, 281st, 282nd, 283rd, 284th, 285th, 286th, 287th, 288th, 289th, 290th, 291st, 292nd, 293rd, 294th, 295th, 296th, 297th, 298th, 299th, 300th, 301st, 302nd, 303rd, 304th, 305th, 306th, 307th, 308th, 309th, 310th, 311st, 312nd, 313th, 314th, 315th, 316th, 317th, 318th, 319th, 320th, 321st, 322nd, 323rd, 324th, 325th, 326th, 327th, 328th, 329th, 330th, 331st, 332nd, 333rd, 334th, 335th, 336th, 337th, 338th, 339th, 340th, 341st, 342nd, 343rd, 344th, 345th, 346th, 347th, 348th, 349th, 350th, 351st, 352nd, 353rd, 354th, 355th, 356th, 357th, 358th, 359th, 360th, 361st, 362nd, 363rd, 364th, 365th, 366th, 367th, 368th, 369th, 370th, 371st, 372nd, 373rd, 374th, 375th, 376th, 377th, 378th, 379th, 380th, 381st, 382nd, 383rd, 384th, 385th, 386th, 387th, 388th, 389th, 390th, 391st, 392nd, 393rd, 394th, 395th, 396th, 397th, 398th, 399th, 400th, 401st, 402nd, 403rd, 404th, 405th, 406th, 407th, 408th, 409th, 410th, 411st, 412nd, 413th, 414th, 415th, 416th, 417th, 418th, 419th, 420th, 421st, 422nd, 423rd, 424th, 425th, 426th, 427th, 428th, 429th, 430th, 431st, 432nd, 433rd, 434th, 435th, 436th, 437th, 438th, 439th, 440th, 441st, 442nd, 443rd, 444th, 445th, 446th, 447th, 448th, 449th, 450th, 451st, 452nd, 453rd, 454th, 455th, 456th, 457th, 458th, 459th, 460th, 461st, 462nd, 463rd, 464th, 465th, 466th, 467th, 468th, 469th, 470th, 471st, 472nd, 473rd, 474th, 475th, 476th, 477th, 478th, 479th, 480th, 481st, 482nd, 483rd, 484th, 485th, 486th, 487th, 488th, 489th, 490th, 491st, 492nd, 493rd, 494th, 495th, 496th, 497th, 498th, 499th, 500th, 501st, 502nd, 503rd, 504th, 505th, 506th, 507th, 508th, 509th, 510th, 511st, 512nd, 513th, 514th, 515th, 516th, 517th, 518th, 519th, 520th, 521st, 522nd, 523rd, 524th, 525th, 526th, 527th, 528th, 529th, 530th, 531st, 532nd, 533rd, 534th, 535th, 536th, 537th, 538th, 539th, 540th, 541st, 542nd, 543rd, 544th, 545th, 546th, 547th, 548th, 549th, 550th, 551st, 552nd, 553rd, 554th, 555th, 556th, 557th, 558th, 559th, 560th, 561st, 562nd, 563rd, 564th, 565th, 566th, 567th, 568th, 569th, 570th, 571st, 572nd, 573rd, 574th, 575th, 576th, 577th, 578th, 579th, 580th, 581st, 582nd, 583rd, 584th, 585th, 586th, 587th, 588th, 589th, 590th, 591st, 592nd, 593rd, 594th, 595th, 596th, 597th, 598th, 599th, 600th, 601st, 602nd, 603rd, 604th, 605th, 606th, 607th, 608th, 609th, 610th, 611st, 612nd, 613th, 614th, 615th, 616th, 617th, 618th, 619th, 620th, 621st, 622nd, 623rd, 624th, 625th, 626th, 627th, 628th, 629th, 630th, 631st, 632nd, 633rd, 634th, 635th, 636th, 637th, 638th, 639th, 640th, 641st, 642nd, 643rd, 644th, 645th, 646th, 647th, 648th, 649th, 650th, 651st, 652nd, 653rd, 654th, 655th, 656th, 657th, 658th, 659th, 660th, 661st, 662nd, 663rd, 664th, 665th, 666th, 667th, 668th, 669th, 670th, 671st, 672nd, 673rd, 674th, 675th, 676th, 677th, 678th, 679th, 680th, 681st, 682nd, 683rd, 684th, 685th, 686th, 687th, 688th, 689th, 690th, 691st, 692nd, 693rd, 694th, 695th, 696th, 697th, 698th, 6
```





NOS LECTEURS NOUS ECRIVENT

■ ... C'est avec beaucoup d'intérêt que j'ai pris connaissance de votre article «Un génant de formalaires». J'ai moi-même mis au point un tel utilitaire de soliste qui fonctionne parfaitement sur Goupi 2 et 3.

Je crois que c'est avant tout ce genre de programmes qui répond le plus au besoin des utilisateurs. Je ne puis que me réjouir de voir «LED-MICRO» suivre cette orientation et j'aimerais y participer.

Je vous prie de trouver ci-jointes les caractéristiques de l'utilitaire dont je vous ai parlé.

Si celui-ci vous intéresse je pourrais vous faire parvenir le listing ou une disquette.

Pourriez-vous dans ce cas me préciser vos conditions générales ?

M. F.D. 02600 Villers-Corot

Merci pour vos appréciations et offre de collaboration. Effectivement j'ai l'intention de demander à nos amis de nous rédiger divers «utilitaires» et sous-programmes d'intérêt général. Parmi les thèmes que je leur ai demandé d'explorer figurent :

— Réalisation pour les micros des utilitaires qu'on trouve généralement tout prêts sur les grands et moyens systèmes (la «recopie d'écrans» sera le premier de ces utilitaires).

— Réalisation de sous-programmes traduisant en très simplifiée les fonctionnalités principales des grands classiques (un tableau à intégrer dans un programme sera le premier de cette série).

— Réalisation de programmes d'interface (et assemblage de systèmes comportant par exemple un traceur Hewlett Packard et un micro IBM).

— Et quelques autres : recherche de tous les identificateurs utilisés dans un programme avec l'indication de la ligne, transformation de tous les PRINT en LPRINT, etc.

Si vous avez des suggestions de sujets à traiter, ou des programmes à publier, nous sommes preneurs.

Votre programme sur Goupi nous intéresse. Envoyez-le nous accompagné d'un commentaire. N'ayez pas peur de critiquer la version de Bruno Libermann et de montrer les avantages de votre solution : c'est de la discussion et des comparaisons que naîtront les progrès.

Je souhaite que chacun des articles du coin des Fortiches soit l'occasion de réviser une notion fondamentale de BASIC un peu «en avance» sur mon cours de programmation :

Pour le plongeur : le graphisme
Pour le gérant d'écran : GET AS et/ou INKEYS

Pour le gérant de tableaux : les fonctions chaînes de caractères.

Pour la (future) recopie d'écran : PEEK et POKE

Votre programme pourrait être une illustration de l'emploi des DATA.

Il y a quand même une limitation : je ne peux consacrer que 6 pages maximum par numéro au «Coin des Fortiches»... sauf si nous recevions un déluge de lettres de lecteurs frustrés !

Si votre programme et votre texte sont publiés, ils seront rémunérés au même taux que nos autres pigistes (à la page).

■ Veuillez trouver ci-joint la version «COMPUCORP» de votre programme «Génant de formalaires» paru dans LED-MICRO n° 12.

Un point m'échappe : pourquoi la dernière zone comprend-elle 5 colonnes pour 4 caractères ?...

M. J.-P. Collot 42700 Firminy

Merci pour votre programme. Veuillez nous excuser de ne pas le publier : il ne semble pas que le CompuCorp soit un ordinateur très répandu parmi nos lecteurs.

Votre réponse me permet de préciser

un peu notre règle de conduite pour les «variantes» que nous publierons :

— Tout d'abord des variantes uniquement pour les ordinateurs les plus répandus (Sinclair, T67, Dragon, Cric, Vic 20 et ceux qui seront le plus demandés par les lecteurs).

— Ensuite essayer de conserver la même numérotation des lignes de façon à ce que nous puissions nous contenter de publier un texte plus condensé comportant uniquement les lignes à modifier (ou à supprimer) et les lignes à ajouter.

Quant à votre interrogation sur le nombre de caractères de la dernière zone, j'ai choisi de mettre 5 caractères pour pouvoir y inscrire un taux horaire inférieur à 100 F :

1^{er} caractère : les dizaines de francs
2^e caractère : les francs
3^e caractère : une virgule ou un point
4^e caractère : les dizaines de centimes
5^e caractère : les centimes.

La taille de cette zone peut (comme les autres) être facilement changée en modifiant D(5,1) ou D(5,2) à la ligne 95 de votre programme.

Pour diminuer cette zone, il suffit d'augmenter D(5,1) ou de diminuer D(5,2).

Si nous voulons y inscrire des taux horaires supérieurs à 100 F, il faudra 6 caractères (1 de plus pour les centaines de francs), nous devrions alors augmenter D(5,2) de 1 unité soit à la ligne 95 : D(5,2) = 475.

■ ... Je viens de recevoir LED-MICRO n° 12, comme abonné. Je l'ai lu rapidement et n'ai pas trouvé la rubrique «Courrier des lecteurs», je suis donc surpris de ne pas avoir de réponse à ma lettre du 14 mai 84, demandant de prévoir une traduction du programme «Le Plongeur» dans le n° 5 de la page 54 à 57, traduction que vous prévoyez dans le n° 10 pour

NT NOS LECTEURS NOUS ECRIVENT

d'autres micro-ordinateurs. Je possède maintenant le nouveau micro-ordinateur Thomson T07-70.

M. A.A. 34220 Vitelle

Cette lettre est l'inverse de la lettre précédente. Le T07 semble assez répandu pour que nous publiions des traductions du plongeur sur cet appareil... Malheureusement, ni la Direction de LED-MICRO ni ma femme ne semblaient décidées à m'offrir cet ordinateur. Y-a-t-il des lecteurs pour effectuer cette traduction (en BASIC !)? — soit en «mot à mots» (en respectant la numérotation des lignes de la version de Michel Lopez ou celle de Bruno Lilamand). — soit en l'interprétant — avec vos explications.

■ ... Je vous serais reconnaissant de bien vouloir communiquer la lettre jointe à votre lecteur M. P.B. à Paris (75020) dont vous avez publié la lettre dans votre numéro 13 page 31.

J'en profite pour vous dire que votre revue m'a beaucoup intéressé lorsque j'ai fait mes premiers pas en micro-informatique il y a un an. Cependant, j'y trouve de moins en moins d'intérêt : passionné par ce sujet, j'ai brûlé les étapes par rapport à votre rythme.

Une question à laquelle vous ne pourriez peut-être pas répondre (l'électronique digitale) : peut-on connecter directement des circuits 1488 et 1489 aux bornes de la prise péri-informatique du Minitel qui est en TTL collecteur ouvert ? Plus généralement, avez-vous le schéma d'une interface entre la prise péri-informatique du Minitel et une entrée-sortie standard RS 232C. (Note : je poursuis mes recherches de mon côté).

M. F.G.-S. 92100 Boulogne

Voilà un lecteur qui m'écrit «Je trouve de moins en moins d'intérêt à votre cours de programmation...» et dont la lettre m'a fait particulièrement plaisir ! Et pourtant je ne suis pas masochiste. Car en fait M. F.G.-S. nous fait le plus grand des compliments : il semble que nous l'ayons aidé à démarrer et que maintenant il est parti et nous a dépassé. C'est la loi de la nature : le fils dépasse le papa.

De plus M. F.G.-S. inaugure le service : «Les lecteurs aident les lecteurs en répondant avec précision à la demande de M.P.B. de Paris (voir ci-dessous). Y-a-t-il un autre lecteur pour continuer la chaîne en répondant à la question qu'il pose à son tour ?

Les renseignements que vous cherchez se trouvent dans les «Spécifications Videotex de Visalablation et de Codages», belle brochure éditée par la Direction des Affaires Industrielles et Internationales de la Direction générale des Télécommunications (7 bd Romain Rolland, Paris 14, 92128 Montreuil). S'adresser Je crois au 638.43.26, secrétaire de M. Mouery).

Cependant, je peux vous les faire consulter, et je travaille sur un sujet parallèle au vôtre : j'aimerais donc vous rencontrer pour que nous puissions partager nos informations et nos expériences, ce qui nous ferait gagner du temps à tous deux.

Vous pouvez me téléphoner au 604.89.86 de préférence le matin entre 8 h et 10 h ou (mais de façon plus aléatoire) aux heures de repas ou à toute autre heure de 8 à 22 heures.

M. F. G.-S (92100 Boulogne)

■ Officier de carrière en situation de disponibilité, je suis votre cours de

programmation de LED-MICRO depuis son début ainsi que celui d'électronique digitale de M. Duquenne.

De retour en Corse, dont je suis originaire, depuis quelques mois j'ai le désir de créer un club informatique au sein de l'Association d'intérêt communal, section Culture et Loisirs. Ce désir vient d'un goût personnel pour ce genre d'activité et de la présence de nombreuses personnes intéressées par un tel club. Dans une région où l'informatique n'a encore que très peu pénétré, beaucoup de jeunes, et de moins jeunes, souhaitent s'initier à son utilisation.

A mon niveau, je possède assez bien le BASIC et réalise des programmes structurés de comptabilité, gestion de stock sur un SIRIUS S.1 que je possède.

Par contre, pour la création de mon club, je ne sais pas à qui m'adresser pour obtenir des aides, en particulier en matériel, car notre association est très jeune puisque créée en juin 1984 et n'a que très peu de moyens.

Aussi, ayant vu en décembre dernier, dans LED-MICRO, que vous vous intéressiez à un club à créer, je viens, par la présente, vous demander s'il vous serait possible de me donner quelques conseils pour la réalisation de mon projet.

M. J.M. 20110 Propriano

La façon la plus rapide de créer un club de micro-informatique consiste à s'affilier à une fédération de clubs (Microtel, Delta Plus, etc.). Le Centre Mondial de l'Informatique 22, avenue Montaigne, 75008 Paris, pourra vous donner toutes les adresses utiles.

J'espère que la publication de cette lettre incitera de nombreux lecteurs corses informaticiens à nous écrire : nous vous ferons suivre leurs lettres.

LIBRE PROPOS

En sortant du Sioob 84, certains visiteurs pourront se demander l'utilité du Spécial Sioob et de la Micro Expo. En effet, le Sioob dernier cru était à 89,9 % consacré aux micro-ordinateurs. Il n'y avait que trois machines de taille respectable, toutes les autres étaient équipées de microprocesseurs. On comptait beaucoup d'absents parmi les fabricants de gros matériel. Après n'avoir pas cru au rush de la micro, IBM, dont le stand était rempli de PC et autre XT, est désormais le premier à la glorifier. Ces micros, qui deviennent de plus en plus envahissants dans les grandes sociétés, posent de nombreux problèmes. Les services informatiques généralement refusent catégoriquement l'entrée de ces nouvelles «bébêtes» (ne sont-ils pas en train de se faire déloger ?). Les plus jeunes techniciens sont eux plus vinteux, ils cherchent soit à modifier l'électronique, soit à déverrouiller les progiciels... Bref, la mise en route des micro-ordinateurs dans les grandes entreprises, pose beaucoup de problèmes et oblige les services informatiques à employer de nouvelles méthodes. Une entrée qui par contre ne fait pas encore beaucoup de bruit et qui risque de remettre beaucoup de choses en question, ne l'avez-vous pas deviné : c'est le MSX. Le MSX sera vraisemblablement la grande révolution du marché des petits micro-ordinateurs dans les cinq prochaines années. Les japonais, qui n'étaient pas nombreux à proposer des machines de 2 000 à 8 000 F, rentrent maintenant en scène. C'est le début de la normalisation, et le marché a été débroussaillé par les autres pays industriels. Les japonais nous ont appris qu'ils étaient rarement présents lorsqu'un concept naissait, par contre ils savent très bien s'imposer quand le dit concept arrive à maturité. Les composants sont de plus en plus nombreux sur le marché, et le HP 110 (Hewlett Packard) nous démontre qu'en étant petit, on n'en est pas moins très performant. Le SX 64 (Commodore) lui, nous prouve que l'on peut être économique et avoir une finition irréprochable. Malgré les nouveautés, l'Apple II et le PC IBM restent les références. Il est intéressant de voir que l'Apple II, qui est sans doute l'un des plus mauvais micros 8 bits du moment, occupe encore une bonne position grâce à l'énorme bibliothèque de logiciels qui tournent sur cette machine (aura-t-on compris l'importance des programmes aujourd'hui ?). Le PC IBM lui, nous prouve que des médiocres performances peuvent être compensées par une distribution qui fait envie à tout le monde. Si la demande d'embauche commence à se tasser chez les programmeurs, certains métiers eux, sont de plus en plus durs à pourvoir. Les ingénieurs en télé-informatique et les ingénieurs système perçoivent petit à petit des salaires de dirigeants. Bref ça bouge beaucoup. Dans ce milieu qui évolue très vite, il est nécessaire d'être équipé d'un bon radar. .

C.H. Delaisau

Led MICRO

SOMMAIRE

AUJOURD'HUI, UN MICRO-ORDINATEUR SANS PROGRAMME EQUIVAUT A UNE AUTOMOBILE SANS ESSENCE. CE MOIS-CI, LA RUBRIQUE MATERIEL EST CONSACREE AUX TROIS LOGICIELS REUNIS QUE SONT LES TRAITEMENTS DE TEXTE, LE TABLEUR ET LE GESTIONNAIRE DE FICHES **P. 48**. LA CONTRE-MESURE DU COMMODE SX 64 DEMONTRER QU'EN ETANT PETIT, ON EN N'EST PAS MOINS TRES PERFORMANT **P. 62**. DANS NOTRE CABAS DE NOVEMBRE, NOUS AVONS REUNI DES INFORMATIONS TELLES QUE LA CREATION D'UN DEPARTEMENT DE VENTE PAR CORRESPONDANCE DE DISQUETTES, ET DES PRODUITS NOUVEAUX COMME LE LANSAY MEMO, BLOC-NOTE INFORMATIQUE, OU L'AMSTRAD PC **P. 58**. COMME CHAQUE MOIS, A LIRE VOUS PROPOSE UN CHOIX DE LIVRES TRAITANT DE MICRO-INFORMATIQUE (INITIATION A LA PROGRAMMATION...) **P. 64**.

TRAITEMENT DE TEXTE, TABLEUR GESTIONNAIRE DE FICHES 3 logiciels essentiels

Sans programme, un micro-ordinateur est un bel outil inerte, un peu comme une automobile sans essence.

Les premiers possesseurs d'un micro étaient des passionnés qui «prenaient leur pied» à développer des programmes. En quelques années, la situation a bien changé. La micro-informatique est sortie de son ghetto d'amateurs pour entrer dans les entreprises et s'est étendue à toutes sortes d'activités.

P

our répondre aux besoins du cadre dans son entreprise, du professeur dans son lycée, de l'ingénieur dans son usine, les logiciels bricolés sur le coin d'une table ne suffisent plus. Et l'industrie du logiciel a commencé à se développer à un rythme effréné. Bill Gates avait 18 ans lorsqu'il a créé Microsoft, aujourd'hui l'une des premières sociétés au monde de soft.

Il existe actuellement des milliers de programmes qui affichent des possibilités de plus en plus grandes. Le choix ne se fait plus en fonction des performances de la machine mais par rapport à l'importance de la bibliothèque de programmes à laquelle la machine peut accéder. Si l'Apple II demeure encore l'un des micros les plus vendus, c'est bien en raison de la diversité et de la quantité des programmes. En revanche, la percée du Macintosh (pourrait remarquable en bien des points) est freinée par le peu de logiciels encore disponibles.

La diversité de l'offre en matière de logiciels ne facilite pas le choix. On l'a vu à l'occasion du Sioob, les éditeurs de logiciels tentent de séduire les utilisateurs en leur faisant des propositions des plus alléchantes.

Développer un bon programme implique de très lourds investissements. Aussi sans pouvoir être mensonger, la publicité cherche à valoriser le programme avec des moyens peu toujours très informatifs.

Se tromper lors de l'achat d'un logiciel de jeu est désagréable mais sans conséquences graves. En revanche, un logiciel à usage professionnel mal choisi peut avoir de graves conséquences pour une entreprise qui s'informatise. Il existe deux grandes catégories de logiciels : les logiciels généraux qui comprennent les traitements de textes, les tableurs et les bases de données et les logiciels spécialisés.

Ces derniers correspondent à des utilisations spécifiques : gestion d'un



LOGICIEL

des colonnes constituant des cellules dans lesquelles viennent se placer des nombres ou du texte. Le critère essentiel de choix est la capacité réelle, c'est-à-dire la taille maximale du tableau une fois rempli. La principale contrainte se situe au niveau de la taille de la mémoire du micro-ordinateur. Il est donc préférable d'utiliser un 16 bits.

Sur un micro comme sur une feuille de papier, il n'est pas toujours judicieux de concevoir des tableaux complexes avec trop de colonnes, car la remise à jour est difficile et il n'est pas prouvé que ces tableaux apportent une meilleure information que plusieurs tableaux plus spécifiques et moins complexes, surtout si on peut les lier entre eux. Quant aux possibilités de calcul, elles dépendent des applications souhaitées. Certains tableaux ont des fonctions financières. Les fonctions statistiques et analytiques sont utiles dans bien des domaines et tous les tableaux ne les ont pas. Il faut également tenir compte d'éléments améliorant la présentation et par conséquent la lisibilité du tableau comme la largeur variable des colonnes, la possibilité de placer un texte sur plusieurs colonnes, de tracer des lignes horizontales et verticales. La facilité d'entrée des données est à prendre en compte car il est fastidieux d'avoir à retaper le contenu d'une cellule comportant une erreur. Il est important de pouvoir protéger les cellules des mauvaises manipulations qui peuvent en un instant détruire des heures de travail. Certains logiciels, grâce à une commande, permettent de protéger celles comportant des calculs.

LES GESTIONS DE FICHIERS

Les logiciels de gestion de fichiers ont pour vocation de gérer des informations. Ils remplacent en fait les bases à fiches utilisées pour stocker des infor-

mations de tous genres. Le principe de ces programmes est toujours le même : l'élément fondamental est constitué par la fiche composée de plusieurs zones dont la structure peut être définie par l'utilisateur ou imposée. Par exemple dans le cas d'un fichier patient chez un médecin, la fiche comporte le nom, le prénom, l'adresse, le téléphone, l'âge, les actes médicaux,

limitée par le logiciel ou par le système d'exploitation. De même, le programme est capable de gérer un certain nombre de fiches par fichier, mais en cas de dépassement de la taille de la mémoire de masse, cette limite peut devenir théorique.

Plus que pour les autres logiciels, il est nécessaire de définir avant l'achat les besoins actuels et futurs, car les fichiers créés à l'aide d'un logiciel de ce type sont rarement utilisables par un autre. Lorsque les fichiers s'avèrent trop petits, et qu'il devient nécessaire d'utiliser un autre système, il faut tout réaliser.

Le principal intérêt d'un tel logiciel est de pouvoir retrouver les fiches ou enregistrements en fonction de critères. C'est à ce niveau que se mesurent les performances d'un logiciel de ce type : certains ont un critère de sélection, d'autres plusieurs, associés à des opérateurs (et, ou, non). Le programme crée généralement des index permettant d'accéder aux fiches facilement comme si elles étaient classées selon un ordre défini par l'utilisateur ; un ordre qui peut être multiple puisque le micro-ordinateur peut classer selon plusieurs critères.

LES INTEGRES

Depuis quelques mois, on voit apparaître un nouveau type de logiciels dits intégrés. Ces logiciels qui combinent un tableau, un traitement de texte et un gestionnaire de fichiers. L'inconvénient de ces logiciels intégrés est qu'ils demandent beaucoup de mémoire centrale ce qui n'est pas le cas de beaucoup de micros qui en version de base ont 128 K de mémoire. Le plus vendu jusqu'à présent des logiciels de ce type est Lotus 1.2.3, d'origine américaine et dont les créateurs ont choisi de ne pas le franciser ce qui peut poser quelques difficultés à certains utilisateurs.

QUELQUES LOGICIELS DISPONIBLES SUR 3 MACHINES

Sur IBM - PC

Traitements de texte : Easy Writer, Textor, WordPerfect, WordStar.
Tableurs : VisiCalc, Multiplan, T-Mark III, CalcStar, PerfectCalc, JateCalc, SuperCalc, Trame work
Gestion de fichiers : Dcha

Sur Apple II

Traitements de texte : Apple Writer, Extent, Papyrus, Eplisole
Tableurs : VisiCalc, Magical, Flacalc, Multiplan
Gestion de fichiers : CX Base 200, PFS File, PFS Report.

Sur Commodore 64

Traitements de texte : Virgule
Tableurs : CalcResult
Gestion de fichiers : Mercure 64, SuperBase.

L'ordinateur ouvre un fichier avec un nom générique et réserve de la place sur le disque ou la disquette. Lors de la saisie, une fiche vierge apparaît à l'écran et l'utilisateur la remplit à sa guise. Le contenu de la fiche peut toujours être modifié et certains logiciels offrent en plus la possibilité de modifier la structure de la fiche. La dimension maximale d'un fichier peut être

Choisissez une carrière d'avenir



Edacel transforme chaque année en professionnels de l'informatique des milliers d'honnêtes et de braves qui n'avaient jamais utilisé un ordinateur.

Les succès rapportés par ceux qui suivent les cours d'information par correspondance d'Éducagri sont très encourageants pour vous. Ils prouvent que vous apprendrez facilement. Vous aurez même à votre profit toute l'expérience des ordinateurs et de leur langage.

Que vous soyez étudiant ou que vous cherchiez un métier à temps plein, Educator se charge de vous apprendre en quelques mois par les moyens les plus modernes, et avec un enseignement personnalisé, le métier informatique qui vous convient.

Vous pouvez commencer vos études à tout moment, sans interrompre vos activités professionnelles actuelles.

Chaque engagement est personnalisé, résout un besoin de la carrière scolaire et de votre niveau d'étude. Vous êtes donc à même d'apprendre en quelques mois votre métier et de obtenir le diplôme et contre vous permet de faire un premier stage, donc vous pourrez d'ailleurs discuter avec les conseillers d'Éducation pour travailler la votre synthèse aux heures de votre choix et vous serez suivi par les professeurs d'accompagnement.

Une seule chose compte pour nous, devenir prêt(e) à vous servir efficacement, au terme de cette formation, d'exercer un métier informatique.

Nous metrons à la disposition de nos élèves un service de conseil pédagogique. Il s'agit d'un enseignement personnalisé, basé sur le PAM que vous entrez directement dans le **vif** du sujet et vous recevrez une formation professionnelle adaptée aux exigences de la vie active.

Ainsi, que la que soient vos diplômes, vous pourrez bientôt compter une dizaine d'ouvrages avec l'assurance de trouver immédiatement tout ce que vous recherchez.

Si vous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par votre employeur (loi du 10/1/1997 sur la formation continue).

Pour recevoir une documentation détaillée,
envoyez dès aujourd'hui ce BDN à
EDUCATEL - 30001 - 78035 BOUEN Cedex



Educate!

Q1E: Lateral Formation
 Engorgement of lateral capillaries
 (Engorgement prior to angiogenesis)
 per correspondence source au 12
 mécanisme de l'12

8 métiers informatiques

Choisissez celui qui, demain, sera le vôtre :

| METIERS PREPARES | NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION | PRIX D'UNE MENSUALITE * (Nombre de mensualités et prix total) |
|----------------------------------|---------------------------------------|--|
| OPERATRICE DE SAISIE | Accessible à tous | 250 F x 11 mois = 2 750 F <small>* 250 F x 12 mois = 3 000 F</small> |
| OPERATEUR SUR ORDINATEUR | 3 ^e | 413 F x 8 mois = 3 712 F |
| PUPITREUR | 3 ^e /2 ^e | 410 F x 10 mois = 5 100 F |
| PROGRAMMEUR D'APPLICATION | 3 ^e /2 ^e | 495 F x 14 mois = 8 950 F |
| PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR | 3 ^e /2 ^e | 431 F x 12 mois = 5 172 F |
| ANALYSTE PROGRAMMEUR | Baccalauréat | 497 F x 22 mois = 11 054 F |
| B.T.S. INFORMATIQUE | Baccalauréat | 790 F x 24 mois = 18 960 F |
| ANALYSTE | Bac + 2 | 575 F x 28 mois = 16 100 F |

* Please see p. 18, 19004

Depuis 10 ans, EDUCATEL prépare aux carrières de l'informatique. Chaque année, nous formons 5.000 informaticiens, depuis l'opérateur de saisie jusqu'à l'analyste.

BON pour recevoir GRATUITEMENT

et sans aucun engagement et consommation complète
par le logiciel ou le matériel que vous adressez
par les programmes d'envoi, les outils et les outils.

| id | name | title |
|----|------|-------|
|----|------|-------|

MCMC

1994/1995

Page 44 of 44

Code posted

Discussion:

Tel:

144

PL-2004-002 4/10/2004

[illegible]

100

LOCAT

3000X -

Peppercorn

Page 104 of 104

PLACEMENT
DE COMMANDES
VOS ETUDES
A TOUT MOMENT
DE L'ANNEE

ou téléphoner à Paris
(1) 208.50.02



le SX-64 de commodore

La recette : prenez un Commodore 64 (un grand classique), ajoutez un écran couleur de petites dimensions, garnissez le tout d'un lecteur de disquette, pour finir envelopper le résultat dans un châssis unique, vous obtenez le SX 64.

L

a vraie nouveauté du dernier né de Commodore, le SX64, concerne sa présentation.

Le constructeur cède à la mode actuelle et propose au public un portable qui reprend pour base une machine déjà bien rodée.

Ce qui frappe lorsqu'on déballe ce micro-ordinateur c'est sa finition irréprochable et une esthétique fort bien réalisée.

Lorsqu'on regarde la plupart des micro-ordinateurs disponibles sur le marché, on constate un manque de finition ainsi qu'une pauvreté dans la présentation.

Le SX 64 est équipé du microprocesseur 6510, la mémoire morte est de 20 Koets et la mémoire vive de 64 Koets. La mémoire de masse est composée d'un lecteur de disquette au format 5" 1/4 pouvant enregistrer 170

Koets. La machine est composée d'un bloc portable et d'un clavier séparé.

Le clavier, de type QWERTY, possède des touches très maniables. Un pavé de quatre touches localisées sur la partie droite du clavier permet de réaliser des logiciels avec touches de fonction (quatre en direct et quatre par Shift). Certaines touches autorisent jusqu'à quatre fonctions (clavier principal), alphanumérique + graphisme.

Nous avons apprécié la diode électroluminescente qui équipe la touche Lock. Il est ainsi très facile de connaître sa position (marche, arrêt).

Le SX 64 est livré avec un système d'exploitation maison, le langage de base étant le Basic.

Enfin, notons que le poids de la machine est de 12,5 kg. Cette masse,



qui ne bat pas les records dans ce domaine, est compensée par une grosse poignée qui limitera la douleur si vous avez à porter la machine pendant longtemps.

LE SOFT

Bien que, dans une certaine mesure, le processeur 6510 soit proche du 6502, Commodore a développé son propre système d'exploitation. Premier mauvais point pour le SX 64. En effet, la portabilité n'est pas assurée avec d'autres machines. Le langage Basic du SX 64 est correct et comporte les ordres classiques à ce langage. Bien que le système d'exploitation soit établi par Commodore, on ne retrouve pas une série d'ordres complémentaires comme d'autres constructeurs surent très bien le faire. En graphique,

on notera l'ordre Sprite qui permet de déplacer des dessins sur l'écran.

L'affichage alphanumérique est de 25 lignes de 40 caractères. Il possède 16 couleurs mixables pour le cadre, le fond et les caractères, soit de belles combinaisons. Il convient de noter que certains mariages de couleurs ne sont pas très étendus. En effet, quelques logiciels Commodore utilisent le jaune comme couleur de texte. La teinte de l'écran associée à des couleurs fades en alphanumérique sur certains logiciels constitue notre second reproche. Pour les spécialistes, il sera possible de travailler en assembleur, Pascal, Forth ou Logo... Proposé l'importateur de Commodore, propose aux acquéreurs du SX 64 toute une série de logiciels. Ils se divisent en deux groupes :

- les logiciels éducatifs ;
- les logiciels semi-professionnels.

LES LOGICIELS EDUCATIFS

Parmi les logiciels éducatifs, nous avons apprécié : maths, algèbre 1 et 2, arithmétique 1 et 2, ainsi que maths sup. stat. Easy Finance amusera les mordus du placement financier. Si ces logiciels sont assez faciles à utiliser, un autre mauvais point sera néanmoins donné aux longues attentes qui séparent les différents sous-programmes du menu principal.

LES LOGICIELS SEMI-PROFESSIONNELS

Pourquoi ce terme ? Nous ne pensons pas que le SX 64 soit une machine professionnelle. Il lui manque une mémoire de masse de grande capacité. (Certains portables sont désormais

CONTRE-MESURE

équipés de petits disques durs de 10 Mégaoctets). Nous avons essayé Superbase et CalcResult. Ces deux programmes sont d'un rapport qualité/prix très intéressant. On regrettera la petitesse de l'écran pour CalcResult.

Superbase est divisé en trois parties :

- Initiation
- Référence
- Programmation.

Ce progiciel permet de réaliser une honnête base de données qui peut travailler sur quinze fichiers. Le nombre d'enregistrements n'est limité que par la capacité de la mémoire de masse. La longueur d'un enregistrement atteint 1 108 caractères.

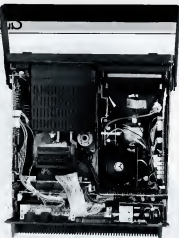
CALC RESULT

CalcResult est un tableur qui possède 2 000 positions en mémoire vive et 7 800 positions en utilisant la mémoire de masse. Les avantages de CalcResult par rapport à un tableur classique sont, bien entendu, la couleur mais aussi une fonction graphique qui permet de réaliser des histogrammes. De plus, il est possible de diviser les pages horizontalement ou verticalement, de telle sorte que deux parties puissent être examinées simultanément.

Notons enfin qu'avec ce progiciel, les spécialistes de la copie de disquette seront déçus. En effet, la disquette est accompagnée d'une cartouche spéciale qui doit être insérée sur le dessus du SX 64 dans le logement prévu à cet effet.

Cette technique est de plus en plus employée afin d'empêcher autant que possible le piratage.

Ainsi que la densité des cartes soit respectable, l'ensemble reste clair et la maintenance aisée.



La micro-informatique arrive à un tournant. Si, en informatique, le budget d'un système se divise en un tiers pour la machine et deux tiers pour le logiciel, on arrive en micro à 80 % pour la machine et 20 % pour les progiciels. Dès lors, les budgets mis en jeu deviennent très importants.

Les progiciels éducatifs sont présentés dans une pochette cartonnée accompagnée d'un petit formulaire expliquant la mise en route du programme. Ici la présentation est plutôt sommaire, heureusement elle est compensée par un prix attractif.

Les notices de CalcResult et Superbase sont sans comparaison. Il s'agit de classeurs faciles à lire et bien présentés.

LES MANUELS

D'UTILISATION DU SX 64

Le SX 64 nous a été livré avec trois manuels d'utilisation :

- Manuel d'utilisation Commodore

64 (en français) ;

- Manuel micro-ordinateur Commodore 64 (en français) ;

- Commodore programmable SX 64 (en anglais).

Manuel d'utilisation Commodore 64

Ce manuel réalisé à l'origine pour le modèle 64 est accompagné d'un additif volant qui décrit les différents éléments du SX 64. Il est divisé en huit chapitres :

1. Installation
2. Mise en route
3. Introduction à la programmation en Basic
4. Le Basic avancé
5. Commandes évoluées de couleur et graphique
6. Les Sprays graphiques
7. Création de son
8. Traitement évolutif des données.

Ce manuel (grand format) noir et blanc est facile à lire. Il reprend comme indication des clichés de l'écran.

Manuel micro-ordinateur Commodore 64 : Ce manuel plus petit en format mais plus fourni en pages (170 au lieu de 130) reprend les mêmes sujets que le précédent. Mêmes remarques.

Commodore Programmable SX-64 Color Computer : Ce manuel de même taille que le précédent reprend en détail les ordres Basic du SX-64 et en indique les principales utilisations.

LES POSSIBILITES HARDWARE

Le SX 64 est équipé en standard d'un bus série pour imprimante ainsi que de deux ports pour manette à balle et manettes de commande. Un port cartouche est placé sur le dessus de l'appareil. Deux interfaces optionnelles : IEEE 488 et RS 232. Si la penne de l'écran pose un problème en utilisation fixe, un port vidéo permet la connexion extérieure à un moniteur vidéo composite PAL.

Le lecteur de disquette a été élargi afin de permettre un fonctionnement normal de la machine malgré des transports fréquents.

Sur la droite de la face avant, une petite trappe permet d'accéder aux réglages du son, de la couleur, de la luminosité et du contraste. Le bouton de marche-arrêt est placé à l'arrière gauche de l'appareil.

LE COUT DU SX 64

| | |
|---------------------|----------|
| SX 64 | 12 400 F |
| Superbase | 1 050 F |
| ColorResult | 350 F |
| Easy Finance I et 2 | 250 F |

CONCLUSION

L'utilisation de la machine est aisée, son clavier est agréable à l'emploi, les touches qui affichent plusieurs caractères facilitent la présentation des programmes. Le concept compact permet à la machine d'être plus rapidement opérationnelle, il suffit de brancher le secteur et le clavier.

Le SX 64 possède un Basic correct, sans originalité mais suffisant pour la grande majorité des applications. Ce micro-ordinateur possède par contre de grandes possibilités en programmation des sons, travaillant sur une tessiture très étendue. Il est possible de modifier : le volume, la modulation, l'attaque/la chute, le sustain/relâche, la hauteur.

La définition vidéo est bonne, toutefois la taille de l'écran sera dans certains cas un handicap. Les Spéres amuseront beaucoup les réalisateurs de logiciels de jeux interactifs.

Le coût des progiciels Procep/Commodore est très intéressant. Le rapport qualité/prix de la machine est l'un des deux meilleurs sur le marché en ce moment dans cette gamme de prix. Il est à noter que la portabilité des logiciels CBM 64 sur SX 64 est bienvenue. Le CBM 64 étant un grand classique, cet avantage séduira les acquéreurs de SX 64.

La finition de cette machine nous a beaucoup plu. Nous espérons seulement que le contrôleur de disquette travaille un peu plus vite à l'avenir.

C.-H. Delahay

Le micro-ordinateur SX 64 PORTABLE est

contrôléateur du Commodore 64.

FICHE SIGNALÉTIQUE

dimensions : 40 x 37 x 15 cm

poids : 12,5 kg

clavier détachable QWERTY

moniteur couleur, écran de 5 poires, très haute qualité d'image

lecteur de cassette intégré : 1 monovide sortie de 178 Ko

microprocesseur 6510 compatible 6502

mémoire interne de 64 Ko RAM dont 36 Ko pour les programmes en BASIC ou 54 Ko pour les programmes en langage machine, 28 Ko ROM pour le BASIC résident

port vidéo pour la connexion extérieure à un moniteur vidéo composite PAL

port cartouche

2 ports de jeu pour manette à balle et manettes de commande

bus série Commodore (pour liaison imprimantes, unité de monodisquette (SII))

systèmes d'exploitation

DOS Commodore

CPM en option

langages

BASIC résident

Fortran

Assembly en option

interfaces

en option

IEEE 488

RS 232

affichage

25 lignes de 40 caractères

16 couleurs possibles pour le cadre, le fond et les caractères, une des couleurs de combinaison

services

graphique

définitions par l'utilisateur

de 1 à 8 objets graphiques

anims (sprites) avec gestion des priorités

Détection de collision entre sprites et caractères

Plaque résolution graphique

320 x 200 pixels

synthèse

musique

3 voix indépendantes de 8 octaves chacune, le générateur de ton, 4 u

gènes

clavier de jeu, triangle, impulsions à bras

APPRENDRE AVEC COMMODORE

Au Canada, il existe plus de 600 programmes éducatifs fonctionnant sur Commodore 64. A l'origine en anglais, ils ont été traduits en français par des enseignants de l'Université du Québec.

Procep, importateur de Commodore en France a sélectionné parmi ces programmes ceux qui sont les mieux adaptés à l'enseignement en France. Ils concernent les mathématiques, les sciences, le français, l'anglais, et... sont disponibles sur disquettes.

Parallèlement, Procep vient de lancer le Logo de Commodore en français. Il est livré sur disquette avec manuel d'initiation, guide de référence et disquette de programmes utilitaires. Toujours sur Commodore 64, il faut accorder une mention à Virgule, un traitement de texte disponible sur cassette ou disquette (750 F). Virgule permet de créer, modifier, imprimer, archiver tous documents (courrier, maillog, thèse, etc.). Il offre les lettres accen-

tuées, la tabulation normale et numérique, la recherche et le remplacement de mots, le mouvement de paragraphes,

la création de fichiers «mailing», de lettres Apple, les calculs. Il est distribué par Micro-Application.



**LANSAY MEMO : UN
BLOC-NOTE INFORMATIQUE**

Voici un bloc-note informatique facile à glisser dans une poche. Il stocke les messages, les affiche sur simple demande et fait aussi fonction de calculatrice, de réveil, de chronomètre. Il a même un calendrier allant jusqu'à la fin de ce siècle. Vous pouvez dès maintenant enregistrer que vous consacrerez l'après-midi du 5 décembre 1999 à faire vos emplettes pour ce réveillon qui vous amènera à l'aube du deuxième millénaire. Facile à utiliser, ce bloc-note vous permettra grâce à un bip-bip sonore de ne pas oublier un rendez-vous, un anniversaire. Il est même prévu de pouvoir le raccorder à une imprimante et de le doter d'une extension mémoire.



VG 5000 DE PHILIPS : PAS CHER ET PERFORMANT

La société Philips connue, entre autre, par ses produits électroniques grand public (radio, télévision, hi-fi, vidéo) se lance dans la micro-informatique avec un petit micro 8 bits à un prix très intéressant : 1 590 F. Construit autour d'un Z80, ce micro se place en concurrent direct du ZX avec des atouts supplémentaires. Il est doté d'un écran incliné de 63 touches de type Minitel qui comporte 33 fonctions Basic pré-programmées, 10 minuscules accentuées. Grâce à un boîtier d'extension

qui se pose sur la console, on peut lui connecter une imprimante, des manettes de jeu, une extension mémoire Ram de 16 K, des cartouches d'extension optionnelles, un magnétophone standard pour l'enregistrement des données. Il est muni d'un Basic Microsoft et permet de créer des sous-programmes en assembleur. Il autorise l'affichage sur un écran de télévision de 25 lignes de 40 caractères. En plus du jeu de 128 caractères semi-graphiques, l'utilisateur a la possibilité de redéfinir ses propres caractères graphiques et de jouer sur 8 couleurs différentes. Il est livré dans un coffret contenant outre la console, un module

d'alimentation, un péri télévision, un cordon magnétophone et un manuel d'utilisation en français. Philips qui a conclu des accords avec différents éditeurs de logiciels, propose un catalogue de logiciels comportant des jeux comme «La moto infernale» ou «Citadelles», des logiciels éducatifs comme «Lire vite et bien» ou «Carte de France», et des logiciels de gestion familiale «Carnet d'adresses», «Budget», «Fichiers», et d'initiation au Basic.

En égard à son prix, ce micro est parfait comme première machine d'initiation et fera un excellent cadeau de Noël.



SQUALE

Ce micro est de conception française.

Il est doté d'un clavier Azerty, d'une mémoire vive de 92 ko, dont 32 ko pour l'affichage graphique. Il dispose d'une palette de 16 couleurs et permet d'afficher 25 lignes de 40 caractères. Il est équipé d'un synthétiseur de son (3 voies, 50 octaves), d'un générateur de bruits, d'un clavier Azerty de 55 touches, d'une alimentation intégrée.

Il peut recevoir un boîtier d'extension permettant de brancher 8 cartes sup-

plémentaires, un lecteur de disquettes, une carte-horloge, une carte RS 232 C. Le constructeur, la société MTB, annonce que ce micro sera accompagné d'une large gamme de périphériques et de logiciels : lecteur de disquettes 5" 1/4, interface vidéo, interface IEEE 488, horloge, sept logiciels éducatifs Hatier et une bonne quarantaine de jeux sur cassettes, cartouches ou disquettes. Ce micro vaut environ 3 500 F. Tous ces périphériques et logiciels ne seront sans doute pas disponibles pour Noël ; leur sortie se fera progressivement au cours des prochains mois.

ELYT

Un design futuriste rend ce moniteur Pal/Secam destiné à un usage familial plus agréable et plus facile à intégrer dans un appartement que la plupart des moniteurs du marché du style «pro». Doté d'un tube de 36 cm, d'une prise Péritel, RCA et DIN 8 broches, ce moniteur est diffusé par la société MGV.



ORIC : ATTENTION AUX IMPORTATIONS PARALLELES

Oric France met en garde les acheteurs de l'Oric Atmos contre les vices de l'importation parallèle et signale qu'un certain nombre d'Oric Atmos importés parallèlement ne sont pas conformes quant à l'alimentation de l'Oric livrée aux normes anglaises accompagnée d'un adaptateur qui accroît les risques de faux contacts ; au manuel en anglais interdit par la législation française ; à la carte de garantie, celle-ci non reconnue par Oric France n'assure pas à l'utilisateur les services après-vente légitimement escomptés.

Oric France conseille aux consommateurs d'exiger une carte de garantie à l'encre d'Oric France, de vérifier que l'Oric est muni d'une alimentation au standard français et que le manuel d'utilisation de la machine est bien en français.

MO5

ENIGMATIKA

Un jeu passionnant de Pierre Bellemare

OUTRAGE PROGRAMME
1
1ère partie de 5 images

GANSV

JOUER AVEC PIERRE BELLEMARE

Anyware Diffusion propose dans sa collection «Découvrir», un jeu sur MO5 (Enigmatika) qui propose de découvrir le secret de 60 énigmes proposées par Pierre Bellemare. Dans la même collection «Biorythme», ce logiciel à partir de données personnelles qu'on lui donne, détermine pour une période déterminée les fluctuations des cycles (intellectuel, physiques, émotionnel).

Il permet également d'évaluer les compatibilités d'un couple. Il est disponible sur TO7 et MO5.

Après avoir déterminé vos périodes optimum, pourquoi ne pas vous lancer dans le pilotage d'une entreprise. C'est possible avec Business +. Un jeu qui permettra de mettre en évidence vos qualités de manager dans les situations les plus complexes.



GROUPES DE CONTINUITE GCS 600- GCS 1000

Péritellec vous propose sa nouvelle série «GCS 600» et «GCS 1000» correspondant exactement à l'utilisation micro et mini-informatique.

En effet, les groupes de continuité Péritellec sont équipés de deux convertisseurs, l'un pour l'alimentation de l'unité centrale et l'autre pour l'alimentation des périphériques.

La forme trapézoïdale de l'onde de sortie a été retenue pour l'optimisation du rendement du groupe.

HECTOR HRX

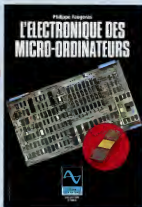


C'est la formule dopée, pourrait-on dire, de l'Hector 1. Cette machine est dotée de 64 k Ram. Le langage FortH est résident en mémoire Rom de 16 k. Ce qui lui confère une vitesse d'exécution beaucoup plus rapide qu'avec le Basic et une consommation mémoire faible. Hector a par ailleurs, mis au point un Basic, le Basic XX. En outre, il dispose malheureusement de son propre langage Logo, le Logo-Hector disponible sur cassette ou cartouche.

Ce micro peut être connecté à un lecteur de disquettes «Disc II», à une imprimante thermique à aiguilles et à un moniteur monochrome et devient ainsi un équipement semi-professionnel, d'autant qu'étant compatible CP/M, il a accès à une très vaste bibliothèque de programmes.

VOYAGE AU CŒUR DES MICRO-ORDINATEURS

vient de paraître



une véritable schémathèque

- 128 pages
 - 101 schémas
 - 34 tableaux
- Prix : 165 F**
(port compris)

Que ce soit pour concevoir des interfaces ou optimiser un programme (utilisation des périphériques, encombrement mémoire...) «un micro-informaticien performant» doit posséder une bonne connaissance de son matériel.

Ce livre s'adresse donc à tous les électroniciens qui désirent découvrir les différents

composants constituant un micro-ordinateur. Articulé autour du micro-processeur Z80, cet ouvrage contient de nombreux schémas (plan mémoire, interfaces série et parallèle, interface clavier, interface vidéo, CAN, CNA...) qui pourraient être le thème... de nouvelles extensions.

BON DE COMMANDE

Je désire recevoir l'ouvrage «L'Électronique des micro-ordinateurs» au prix de 165 F (port compris).

Nom _____

Adresse _____

A adresser aux EDITIONS FREQUENCES 1 boulevard Ney, 75018 Paris.

Réglement ci-joint.

Par chèque bancaire ☐

par chèque postal ☐

par mandat ☐

Philippe Faugeres, Docteur-Ingénieur en électronique a acquis son expérience dans de grandes entreprises françaises où pendant cinq ans, il a travaillé sur des systèmes d'automatismes à base de microprocesseurs. Philippe Faugeres est responsable de la rubrique «Raconte-moi le micro-informatique» dans la revue LED.

· ACTUALITE · NOUVEAUX PRODUITS ·



EXL 100 : UN MICRO VRAIMENT FAMILIAL

Rien pour le Basic, de 8 couleurs de base mixables. Le clavier de 61 touches peut fonctionner jusqu'à 8 mètres de l'unité centrale. Grâce à la synthèse vocale, à sa quantité graphique, il donne aux yeux, mais aussi aux programmes éducatifs une nouvelle dimension. Il s'adresse aussi bien aux passionnés de micro-informatique qu'aux néophytes et trouve dans un foyer de multiples utilisations comme la programmation, les jeux, le contrôle des appareils ménagers. Dernier point, pas besoin d'un moniteur, il se branche directement sur le récepteur TV.

Il est français, développé par des anciens de Texas-Instruments qui ont eu pour principal souci de créer une machine à usage véritablement familial. Le clavier est séparé de l'unité centrale qui, par sa taille, peut se loger dans un rack de chaîne hifi. Il est doté

de deux manettes de jeu à commande infra-rouges, de la synthèse vocale intégrée à l'unité centrale.

L'unité centrale dispose de 32 k Ram pour la programmation, de 8 k Rom pour le moniteur résident plus 16 k

POUR ETRE UN CHAMPION DE L'ALGÈBRE

La TI-30 Galaxy, nouvelle calculatrice scientifique et statistique de Texas Instruments, permet de résoudre tous les problèmes algébriques et trigonométriques (racines, puissances, inverses, logarithmes, trigonométries, conversions...) avec ses 66 fonctions réparties sur un clavier de conception nouvelle. Avec son système AOS, elle permet les opérations avec 15 niveaux de parenthèses. Suite aux recherches réalisées par Texas Instruments en collaboration avec les enseignants et les élèves, la TI-30 Galaxy a été conçue pour allier un usage agréable et un maximum de fonctions réalisables. Son clavier, dessiné en largeur, séparé en clavier numérique et clavier de fonction est réalisé selon une nouvelle technologie. A l'arrière, le logement de l'unique pile, prévoit une personnalisation discrète. La TI-30 Galaxy est vendue avec un étui rigide pour protection



contre les chocs et les chutes éventuelles.

Sur son écran, en plus des 8 chiffres, sont visualisés les indicateurs d'unité d'angle, le mode de calcul, les fonctions seconde et inverse, les conversions. Et nouveauté : des indicateurs signalent la hiérarchie algébrique au

fur et à mesure des opérations. Avec 8 chiffres à l'affichage, la TI-30 Galaxy calcule en interne sur 11 chiffres pour plus de précision ; elle est alimentée par une seule pile avec une autonomie de plusieurs années pour une plus grande économie. Elle vaut moins de 2 000 F.

• ACTUALITE • NOUVEAUX PRODUITS •

ACHETER SES DISQUETTES PAR CORRESPONDANCE

Un micro c'est comme une voiture, il lui faut du carburant et pour qu'il demeure performant, il faut l'entretenir. Bien souvent, il est difficile de se procurer une disquette ou un listing, un classeur pour ranger disquettes ou listing, ainsi que les périphériques et accessoires dont on a besoin.

La société Moore Paragon spécialisée dans les imprimés de gestion, vient de créer un département de vente par correspondance et édite un catalogue gratuit. Dans celui-ci, on trouve des marques comme 3M, IBM, Armor, Acco, Rhône-Poulenc, Satelcom International, Technology Resources. Pour obtenir ce catalogue, il suffit d'appeler le (16-05) 27.78.11.

Mme Christine Flahault, Responsable R.P.



MICRO-CLIP ADAM

La vidéo n'est plus seule à avoir ses chips. Ce micro-clip est une invention française développée à la demande de CBS par la société Régiciel. Le micro-clip joue les images spectaculaires, la rapidité des séquences, tout comme un vidéo-clip. Il permet d'utiliser toutes capacités de l'Adam, notamment sur le plan graphique.

Pour ce faire, Régiciel a tout d'abord développé un macro-assembleur, baptisé Macadam. Ce langage ne demandant pas à être décodé au préalable, permet aux non-professionnels d'effectuer des programmes de haut niveau.

AMSTRAD FROM GREAT BRITAIN

Spécialiste des produits électroniques de loisirs, chaînes hifi notamment, Amstrad a conçu un macro qui ne pose pas plus de difficultés à utiliser qu'une chaîne hifi. L'Amstrad CPC 464 est équipé d'un lecteur de cassette intégré et livré avec un moniteur vert ou couleur. Il est commercialisé moins de 3 000 F avec un moniteur vert et environ 4 600 F avec un moniteur couleur. Amstrad fournit également des manettes de jeux, une imprimante DMP1, un lecteur de disquette (qui sera disponible en décembre) et des logiciels, dont une dizaine de jeux éducatifs en français et un traitement de texte également



en français: Analettres. Il offre 64 k de Ram et 32 k de Rom. Il a un vrai clavier de machine à écrire mais un seul

problème, c'est un Qwerty, ce qui peut poser quelques difficultés au niveau du traitement de texte.

**nouveau cours
par correspondance
avec micro-ordinateur.**



LES MICROPROCESSEURS



Architecture du micro-ordinateur MPF 1

Comment ça marche, comment s'initier...

Découvrez chez vous les secrets des microprocesseurs.
Ce cours vous permettra d'acquies toutes les connaissances nécessaires à la compréhension du fonctionnement interne et à l'utilisation d'un micro-ordinateur.
Vous serez capable de rédiger des programmes en langage machine, de concevoir une structure complète de micro-ordinateurs autour d'un microprocesseur (8080 - Z 80).

Un micro-ordinateur chez vous.
Notre cours par correspondance est accompagné en option d'un micro-ordinateur MPF1, équipé d'un microprocesseur Z 80. Un manuel d'utilisation a été spécialement conçu pour vous permettre de réaliser au fur et à mesure de vos études les exercices

pratiques qui viendront constituer ce que vous aurez appris.
Votre micro-ordinateur MPF 1 est équipé
- d'un interface cassette,
- d'un synthétiseur,
- d'extensions mémoire,
- d'un emplacement prévu pour connecter vos circuits de commande,
- d'un transformateur d'alimentation 220 V - 9 V.

Vous n'êtes pas seul chez vous, à tout moment vous pouvez consulter votre professeur.

Notre cours par correspondance avec micro-ordinateur comprend plus de 300 pages illustrées de nombreux schémas, dessins, organigrammes. Elles sont présentées dans trois niveaux de qualité, faciles à consulter.

Ce cours permet de comprendre tranquillement le fonctionnement des microprocesseurs. Niveau conseillé : BAC.



IPIC
Pour le Supérieur
9 - rue de la République - 63000 Clermont-Ferrand

**INSTITUT PRIVÉ
D'INFORMATIQUE
ET DE GESTION**
1075 BOULEVARD
DE LA RÉPUBLIQUE
63000 CLERMONT-FERRAND
Tél. 03 43 00 00 00

Envoyez nos questionnaires de renseignements de ma part votre
questionnaire n° 1 sur votre cours de microprocesseurs
avant d'acheter le matériel et nos cours d'informatique

Prochaines dates de cours :
- 1985
- 1986
- 1987

Cette notice est destinée à vous informer de nos cours de microprocesseurs et de nos cours d'informatique.

DERNIERE HEURE

LOGIMUS : PROGRAMMES, INTERFACES, JEUX MUSICAUX POUR MICRO-ORDINATEUR



Logimus est une nouvelle société qui se consacre à l'édition de logiciels pour micro-ordinateurs individuels et à la conception d'interfaces musicales. Seront mises en vente le 1^{er} décembre 1984 chez les revendeurs de micro-informatique grand public Thomson, les cassettes de jeux musicaux éducatifs suivantes :

- *Mélogimus*, pour l'entraînement au saut et l'initiation au clavier
- *Foixe aux rythmes*, pour identifier les rythmes divers
- *Astromus*, pour placer les notes sur la portée et reconnaître accords et intervalles.

Logimus, 30 rue Joseph de Maistre 75015 Paris
Tél : 222 21 40

EDEN : UN NOUVEAU CONCEPT DE DISTRIBUTION

Mille cinq cents mètres carrés pour découvrir, s'informer et s'initier à l'informatique... voilà Eden.

Eden, avec la plus grande surface de vente d'Europe spécialisée en micro-



Gilles Mendel et Benjamin Attia

informatique, est aussi le point de rencontre d'une nouvelle technologie pour des utilisateurs immédiats.

Aux portes d'Eden, deux jeunes managers de 30 ans : Gilles Mendel et Benjamin Attia.

Possédant une parfaite connaissance du marché de la micro-informatique, et particulièrement de la vente grand public, ils ont décidé de réadapter la distribution de tels produits.

Suivant un concept de distribution inédite, Eden s'est attaché tout particulièrement à l'accueil et à la qualité de ses services afin d'humaniser une technologie aux aspects trop souvent rébarbatifs.

Dans un cadre raffiné, le visiteur pourra s'initier aux techniques et usages de l'ordinateur.

Dans cet immense jardin, sur deux niveaux il pourra bénéficier de l'assistance d'une équipe de spécialistes et d'animateurs.

Eden s'adresse aux PME et aux Chefs d'entreprises, mais aussi au grand

public et aux enfants qui tous les mercredis pourront venir s'initier individuellement ou avec leur classe d'école.
Eden, 35 avenue Georges V 75008 Paris. Tél. 721.30.10. Téléc. 213.462.

SINCLAIR RESEARCH COMPLETE SA GAMME D'ORDINATEURS DOMESTIQUES PAR UN NOUVEAU MODELE : LE ZX SPECTRUM PLUS

Sinclair Research, leader mondial de l'informatique domestique, vient d'annoncer la commercialisation d'un nouvel ordinateur familial : le ZX Spectrum Plus.

Doté d'une mémoire de 48 Koctets et équipé d'un clavier professionnel de type machine à écrire, le ZX Spectrum Plus est disponible dès aujourd'hui en Grande-Bretagne, et le 1^{er} novembre prochain en France.

Livré avec un manuel d'utilisation complet et une cassette de démonstration, le ZX Spectrum Plus est entièrement compatible avec les périphériques et la gamme des logiciels ZX Spectrum, gamme la plus vaste du marché. Le clavier du ZX Spectrum Plus dispose d'une barre d'espace et de 17 touches de fonction supplémentaires, permettant à l'utilisateur d'effectuer des opérations très simplement.

Avec le ZX Spectrum Plus, Sinclair dispose d'un nouvel ordinateur familial très professionnel qui vient compléter la gamme des ordinateurs domestiques Sinclair et qui est parfaitement adapté à l'éducation, la programmation, le traitement de texte et les jeux.

Le ZX Spectrum Plus sera vendu en France au prix de 2 250 F, seul, et de 2 390 F, muni de l'adaptateur péritel.

NOUVEAU

LA PREMIERE ENCYCLOPEE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE DIGITALE ET DU MICRO-ORDINATEUR



SAVOIR

La maîtrise de l'électronique,
des circuits digitaux.

Les quatre premiers tomes, consacrés aux bases
fondamentales de l'électronique, ont pour objectif de
rendre cette maîtrise accessible à tous, sans autres prérequis
techniques.

Les cinq tomes suivants traitent de la technique des
micro-circuits intégrés et digitaux.

Dans les sept derniers volumes sont traités en détail les
fonctionnements des micro-ordinateurs et leurs applica-
tions dans les systèmes de micro-informatique.

En fonction du niveau choisi, on trouve des pages plus ou
moins approfondies.

Après la sortie de ses deux premières collections sur
l'électronique et la télévision, Eurotechnique nous
présente aujourd'hui sa nouvelle encyclopédie "Le
livre pratique de l'électronique digitale et du Micro-
ordinateur". Composée sur le même principe d'ouvrages
"Faire pour Savoir", cette œuvre d'électronique regroupe
une série de 10 tomes, par niveaux, classés et systéma-
tiquement illustrés, accompagnés chacun d'un coffret de
matériel pour une application pratique et concrète.
Seront traités successivement :

Cette encyclopédie présente, pour vous, l'essentiel
actuel de l'électronique digitale et du micro-
ordinateur, et à titre parrain de ses "lecteurs". C'est
aussi un très grand dictionnaire technique et
d'investissements culturels, mais aussi pour les pro-
fessionnels qui pour les années 1980, l'électronique et
celle du micro-ordinateur sont les deux domaines
les autres pouvant se rajouter à tout moment.

FAIRE

Il est facile de réaliser tous ces circuits et, après de ma-
nifestes expérimentations et applications, les passer rap-
procher avec les principes théoriques, ainsi que le
fait, avec des réalisations pratiques, le micro-ordinateur
"ELETTA COMPUTER SYSTEM", basé sur le
Z80, après la dernière étape consistant à le réaliser
sur un kit.

ELETTA COMPUTER SYSTEM



Connaître l'ordinateur et dialoguer avec lui.

eurotechnique
FAIRE POUR SAVOIR
rue Fernand-Holweck 2000 Dijon

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

Je compléte et je renvoie aujourd'hui à EUROTECHNIQUE rue Fernand-Holweck, 2000 Dijon
Je déclare recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation
sur le Livre Pratique de l'Electronique Digitale et du Micro-Ordinateur

NOM

PRENOM

ADRESSE

CODE POSTAL

DOMESTIC COMPUTER



Une division d'international computer

au 29 Rue de Clichy à Paris 9°

(Métro ligne de Trinité) bureau d'ouverture de 9h30 à 18h - 14 h 30/15 h

LE GRAND SPECIALISTE DE LA MICRO INFORMATIQUE DOMESTIQUE



POURQUOI UNE DIVISION DOMESTIQUE POUR INTERNATIONAL COMPUTER?

De même que les IBM et les Cii de l'époque du régime d'Orsini, nous sommes une division spécialisée de l'international computer. Nous sommes une division spécialisée de l'international computer. Nous sommes une division spécialisée de l'international computer.



VIC 20/ COMMODORE 64

Si vous avez besoin d'un ordinateur pour votre bureau ou votre maison, le VIC 20 est la solution la plus simple et la plus économique. Il est facile à utiliser, il est rapide, il est fiable, il est robuste, il est agréable à utiliser. Il est la solution la plus simple et la plus économique.

VIC 20 PAL et N/B

VIC 20 PAL
VIC 20 N/B
COMMODORE 64
COMMODORE 64
COMMODORE 64

1690 F
2390 F
3990 F
480 F



APPLE IIe

Le Apple IIe est le meilleur ordinateur pour votre bureau ou votre maison. Il est facile à utiliser, il est rapide, il est fiable, il est robuste, il est agréable à utiliser. Il est la solution la plus simple et la plus économique.

APPLE IIe

8395 F

MACINTOSH : PROMOTION

ACCESSOIRES

Nous proposons de nombreux accessoires pour votre ordinateur. Nous proposons de nombreux accessoires pour votre ordinateur. Nous proposons de nombreux accessoires pour votre ordinateur.

EPSON HX20

Il est possible de trouver un ordinateur pour votre bureau ou votre maison. Il est facile à utiliser, il est rapide, il est fiable, il est robuste, il est agréable à utiliser. Il est la solution la plus simple et la plus économique.

Prix

PROMOTION



MEMOTECH

Si vous avez besoin d'un ordinateur pour votre bureau ou votre maison, le MEMOTECH est la solution la plus simple et la plus économique. Il est facile à utiliser, il est rapide, il est fiable, il est robuste, il est agréable à utiliser. Il est la solution la plus simple et la plus économique.

MTX 500 : 3 500 F
MTX 512 : PROMOTION

SINCLAIR ZX81

Si vous avez besoin d'un ordinateur pour votre bureau ou votre maison, le SINCLAIR ZX81 est la solution la plus simple et la plus économique. Il est facile à utiliser, il est rapide, il est fiable, il est robuste, il est agréable à utiliser. Il est la solution la plus simple et la plus économique.

ZX81 Monté

580 F
360 F



on accepte
La carte bleue



Une division d'international computer

DOMESTIC COMPUTER : 285.24.55

AMSTRAD

Le meilleur prix d'achat pour ordinateur portable
pour le bureau ou pour le voyage. Les ordinateurs
portables AMSTRAD sont les seuls à offrir une
performance et une fiabilité exceptionnelles.
Leur architecture unique leur permet de fonctionner
sans interruption pendant des heures.

2990 F avec moniteur 12" et clavier
4490 F avec clavier portable



SINCLAIR SPECTRUM

Le meilleur ordinateur portable pour le bureau
ou pour le voyage. Le Sinclair Spectrum est le
seul ordinateur portable à offrir une performance
et une fiabilité exceptionnelles. Son architecture
unique lui permet de fonctionner sans interruption
pendant des heures.

SPECTRUM PERITEL
16K **1849 F**
SPECTRUM PERITEL 16K **2324 F**
SPECTRUM PERITEL 16K **1975 F**
SPECTRUM PERITEL 16K **2445 F**



et quel choix
de livres!



THOMSON MOS

Le meilleur ordinateur portable pour le bureau
ou pour le voyage. Le Thomson MOS est le
seul ordinateur portable à offrir une performance
et une fiabilité exceptionnelles. Son architecture
unique lui permet de fonctionner sans interruption
pendant des heures.

2380 F
595 F avec écran 12"



ORIC ATMOS

Le meilleur ordinateur portable pour le bureau
ou pour le voyage. L'Oric Atmos est le
seul ordinateur portable à offrir une performance
et une fiabilité exceptionnelles. Son architecture
unique lui permet de fonctionner sans interruption
pendant des heures.

ORIC ATMOS : 1990 F
COMPLET EN PERITEL : 2200 F



THOMSON T07/70

Le meilleur ordinateur portable pour le bureau
ou pour le voyage. Le Thomson T07/70 est le
seul ordinateur portable à offrir une performance
et une fiabilité exceptionnelles. Son architecture
unique lui permet de fonctionner sans interruption
pendant des heures.

Unité centrale 3480 F
690 F
600 F



LOGICIELS

Le meilleur logiciel pour le bureau ou pour le voyage.
Le logiciel est le seul à offrir une performance
et une fiabilité exceptionnelles. Son architecture
unique lui permet de fonctionner sans interruption
pendant des heures.

APPLE II c

Le meilleur ordinateur portable pour le bureau
ou pour le voyage. L'Apple II c est le
seul ordinateur portable à offrir une performance
et une fiabilité exceptionnelles. Son architecture
unique lui permet de fonctionner sans interruption
pendant des heures.

PROMOTION
nous consulter.



DROIT A L'ERREUR

Le meilleur ordinateur portable pour le bureau
ou pour le voyage. Le droit à l'erreur est le
seul ordinateur portable à offrir une performance
et une fiabilité exceptionnelles. Son architecture
unique lui permet de fonctionner sans interruption
pendant des heures.

GARANTIE

Le meilleur ordinateur portable pour le bureau
ou pour le voyage. La garantie est le
seul ordinateur portable à offrir une performance
et une fiabilité exceptionnelles. Son architecture
unique lui permet de fonctionner sans interruption
pendant des heures.

LASER

Le meilleur ordinateur portable pour le bureau
ou pour le voyage. Le Laser est le
seul ordinateur portable à offrir une performance
et une fiabilité exceptionnelles. Son architecture
unique lui permet de fonctionner sans interruption
pendant des heures.

LASER 200 **1290 F**
LASER 3000 **5990 F**
LASER 5000 **9990 F**



ALICE

Le meilleur ordinateur portable pour le bureau
ou pour le voyage. L'Alice est le
seul ordinateur portable à offrir une performance
et une fiabilité exceptionnelles. Son architecture
unique lui permet de fonctionner sans interruption
pendant des heures.

ALICE **1199 F**
ALICE 90 **2495 F**



Les Imprimantes :

Le meilleur ordinateur portable pour le bureau
ou pour le voyage. Les imprimantes sont le
seul ordinateur portable à offrir une performance
et une fiabilité exceptionnelles. Son architecture
unique lui permet de fonctionner sans interruption
pendant des heures.

3150 F
2650 F
3450 F
2550 F



A LIRE

Du traitement de texte à la bureautique.

J.F. Begoude Demouar. Editions d'Organisation Micro EO. La bureautique — ensemble des méthodes et techniques d'automatisation du travail et du bureau — est une cible privilégiée pour la micro-informatique. Que ce soit pour les employés, les secrétaires ou les cadres, le micro-ordinateur est devenu peu à peu un outil indispensable.

Ce nouveau livre édité par Micro EO (spécialisé dans les applications professionnelles de la micro-informatique) est une revue de l'état de l'art de la bureautique et de ses dérivés. En préambule l'auteur analyse les principales applications de la bureautique. En particulier cinq thèmes sont abordés :

- Dactylographie et traitement de textes
 - Stockage et recherche d'informations textuelles
 - Calculs, gestion de tableaux, simulateurs
 - Gestion dans le temps, suivi, planning
 - Transmission de documentation, applications mixtes.
- Chaque application est étudiée en détail (fonction, conditions d'utilisation, mise en œuvre...) et de nombreux exemples sont développés.

Quelle que soit l'application visée, certaines opérations sont similaires. C'est le thème de la seconde partie de ce livre qui traite des différentes étapes d'un traitement. Les procédures de mise à jour (document, tableau), de traitement de textes, de gestion de fichier sont examinées.

La dernière partie de ce livre est consacrée à la mise en œuvre d'une application avec ses différentes préoccupations :

- démarrage d'un projet
- analyse des résultats
- extensibilité...

Cet ouvrage est un excellent guide de la bureautique, il devrait combler toutes les personnes qui désirent utiliser un micro-ordinateur pour des tâches administratives.



Langage machine pour ZX81

P. Sirven - Editions Rodo
L'utilisation du langage machine sur un micro-ordinateur suppose trois choses :

- une étude approfondie du microprocesseur (sa fréquence le Z80) et de ses registres de données d'adresses et de contrôle,
- Une bonne connaissance de l'architecture de son système : organisation mémoire, adresses périphériques.
- Enfin, la maîtrise de certaines instructions Basic (PEEK, POKE, USK) qui permettent d'utiliser un sous-programme écrit en langage machine dans un programme principal rédigé en Basic. C'est donc à ces trois thèmes que s'attache P. Sirven dans ce nouveau livre consacré au ZX81. 60 programmes dont dix jeux complets accompagnent les différentes notions abordées.

Rappelons que l'utilisation du langage machine sur un micro-ordinateur permet des gains importants de vitesse pour un encodement mémoire plus faible.

Initiation à la programmation
C. Delannoy - Editions Eyrolles
Autant les livres d'initiation aux langages Basic, Pascal ou Forté sont courants, autant il est rare de rencontrer un livre traitant de la programmation pers.

C'est ce thème qu'a choisi C. Delannoy en proposant aux lecteurs un cours de programmation où les notions connexes à



tous les langages sont développées. En fait, ce livre est l'illustration d'un débat qui n'a déjà fait couler beaucoup d'encre et dont la principale question est : le Basic est-il la bonne clé pour s'initier à la micro-informatique ? En général, la réponse est non avec comme argument : « Le Basic est un langage non structuré qui provoque chez le programmeur débutant de mauvais réflexes (du style utilisation de l'instruction GOTO pour se sortir d'un mauvais pas). La démarche de C. Delannoy est tout autre, pour lui un programmeur doit aborder un problème donné en termes d'analyse ou d'algo-

ritime et non en pensant « en langage ».

Un bon programmeur est avant tout quelqu'un qui connaît bien sa machine. C'est pourquoi l'auteur développe, dans le premier chapitre, le rôle d'un ordinateur et les grandes lignes de son fonctionnement.

A partir du chapitre deux, toutes les notions fondamentales rencontrées en programmation sont développées. On trouve ainsi :

- les variables (différents types) et les moyens de les manipuler (construction d'affectation) ;
- les instructions d'écriture et de lecture qui permettent le dialogue entre la machine et l'utilisateur ;
- les instructions de choix qui conditionnent l'exécution d'une instruction au résultat d'une opération ;
- la structure de répétition qui permet de renouveler une opération plusieurs fois (boucle) ;
- enfin une annexe très particulière est consacrée à la notion de tableau (dimension 1 et 2). Rédigé suivant un plan très pédagogique (chaque chapitre est coulé par un certain nombre d'exercices corrigés), ce livre devrait donner à tous les informaticiens, en herbe ou confirmés, des bases solides pour la découverte de nouveaux langages.

P.F.



ALLEZ PLUS LOIN AVEC VOTRE COMMODORE



LISEZ COMMODORE MAGAZINE

Cu explorez toutes les possibilités de votre ordinateur Commodore avec **COMMODORE MAGAZINE**, le nouveau magazine dédié aux utilisateurs du VIC 20 du COMMODORE 64 et des CSM 8000.

Découvrez chez vous tranquillement et en profondeur tout l'intérêt d'un magazine consacré exclusivement à votre ordinateur.

Au sommaire de chaque numéro

- des informations,
- des reportages,
- du vécu,
- des astuces,
- des programmes.

Le numéro 2 vient de paraître, commandez le aujourd'hui-même ! Vous pouvez aussi obtenir le numéro 1 encore disponible au prix promotionnel de 15 F.

OUI

Cela m'envoie le numéro 2 de COMMODORE MAGAZINE au prix de 30 F.

C'est-à-dire jusqu'au numéro 1 à moi-même par 15 F ci-joint en chèque de F _____ à l'ordre de COMMODORE MAGAZINE

10, rue des Fontaines - 92003 Nanterre

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

10

10

P.A. GRATUITES

Vds TRS 80 mod. 2 64 K d'ad. 8 pouces, comp. BASIC, PASCAL, FORTRAN, ASM, Z80 traité. Texte SCRIPT/3IT PROFILE. Vdsi CALC prog. comp. analytique - Prix: 9 000 F. Breaux Michel 14 rue La Palud, 92020 Landemau. Tél.: (56) 21 54 71.

Profession libérale vend SANCO 7200 anné disquettes double face, double densité achetée en décembre 1983. Programme compte, paie, traitement de textes, tableau. Valeur: 15 000 F. Etin, 33 avenue Pierre Brocciatte, 94000 Créteil.

Vende ORIC ATMOS 0884 ss gar. (1 an). Très peu servi + câble + alim. Pentel + livres progr. + Masson Delta + Lila & Jac. 2 250 F. Interface CGV Périel. 350 F. L'ensemble: 2 600 F. Tél. Marc 345 09 22 après 19 h 30.

Vende Imprimante OKI 82 4 000 F. TRS 80 modèle 1 avec extension 48 K - 2 Lecteurs de disquettes «dôme et moniteur» 7 800 F. Recherche informatique Epson. Prat, 5 bis rue Thirard, 94240 L'Hay-les-Roses. Tél. 854 70 38.

Vds ordinateur NEWBRAIN + table traçante 4 couleurs CGP-115 TANDY, ann. 83 + PROG + câbles + livres. Le tout: 4 500 F. Joëlle Eric la soir au tél. 489 00 19.

Vds ZENITH 90 64 K + 2 x 600 K + logiciels: 13 000 F. DAI 48 K + access: 5 000 F. PC 1500 + impr. 2 500 F. Impr. Peral. Centronics 739 - 4 000 F. - GP 100A, 1 700 F. Tél. 757 00 68.

Vende LYNX 96 K sous garantie + interface + lecteur disquette + Périel avec rallonge + 10 disquettes dot. 3 ans (jeux, essais... + abonnement «Oeil de Lynx» + livre + revues + 6 200 F. - Téléphoner après 19 h: (1) 572 41 35 ou (1) 580 47 44.

Vds LYNX 96 K, interf. joy. livr. astuces, revues: 12/83 3 900 F. Butel, 2 + Anc. Combattants Indochine, 14700 Falaise. Tél. (31) 40 03 21.

L'association LIADE propose des séjours en chalets de 6 à 10 jeunes selon votre projet: sports de montagne, ski, vidéo, informatique, musique... 38720 St Bernard du Touvet - Tél.: (76) 08 33 70.

Vende DRAGON 32, double Disk-drive, DCG, 2 joystick, modu-

lat. UHF, câble Périel, impr. SEIKOSHA GP 100A, nombre programmes, livres. Francis Girard, 40 rue Diderot, 94300 Vincennes - Tél. (17) 320 03 00.

Vds VIC 20 Périel (sous-garantie) + lect. K7 + exten. 16 K 3 000 F. Vds JV intélivision + 3 K7 1 900 F. Frank Compère, Le Hameau Burnet, 90110 Tourneville.

Vende DRAGON 32 + Light Pen + joystick + nombreux programmes. Le tout 2 200 F. Tél.: 528 82 72 (soir ou we).

Vende pour TRS 80 modèle 1 une extension de mémoire interne (32 ko) au prix de 400 F. J.-F. Mamel 153 rue Gabriel Fauré, 80100 Crai - Tél.: (4) 425 01 41 (le week-end).

Particulier, Bac A + connaissances électroniques informatiques, cherche stage formation rémunéré ou non (AFPA, etc.) non payant en électronique ou informatique. Merci à ceux qui me renseignent. Félix Popineau, 187 av. Gal de Gaulle, bld B apt. 32, 47300 Villeneuve-Lot - (53) 70 64 64.

Index des annonceurs

Commodore, p. 65 - Domestique Computer, p. 62-63 - Euro-technique, p. 81 - IPIG, p. 50 - Texas Instruments, p. 4 - Unileco, p. 47 - Victor, p. 1-68 - Video Technologie, p. 67 - ZMC, p. 2

**VOUS DESIREZ
ECHANGER, VENDRE,
ACQUERIR UN MATERIEL
N'HESITEZ PAS A
UTILISER NOS PETITES
ANNONCES GRATUITES**



Bulletin d'Abonnement

Je désire m'abonner à **Led Micro** (10 numéros). France: 140 F - Etranger: 210 F, à partir du n°...

Nom

Prénom

N°

Rue

Ville

Code Postal

Envoyez ce bon accompagné du règlement à l'ordre des Editions Frequences &

EDITIONS FREQUENCES, 1 boulevard Ney, 75018 PARIS

MODE DE PAIEMENT: CCP ☐ - Chèque bancaire ☐ - Mandat ☐

UN MICRO ORDINATEUR COULEUR SECAM

VRAIMENT TRÈS ÉTONNANT.



9 couleurs • Edition et correction plein écran • Son incorporé

- Toutes options : extension + 16 K + 64 K.

interface imprimante, imprimante,
stylo optique, manettes,
jeux, modem,
disquettes...



19, rue Luisant - 91310 Montlhéry
Tél. (6) 901.93.40
Tél. SIGMA 180114

BON DE COMMANDE
 VIDEO TECHNOLOGIES, 15, rue Lavoisier - 94110 Montigny
 Tél. (01) 47 91 40 - Téléc. SIGMA 16014
 EXTENSION PERIPHERAIQUES
 1996 140

Le kit de base comprend :

- + LASER EDC BASIC comprenant :
 - Le LASER 300 avec son moduleur
 - un câble de liaison directement sur l'antenne
- + un ensemble de branchement directement sur K7
- + Câble de liaison (châssis jack pour l'envoi de K7)
- + Câble de liaison micro / RJ45 ou standard
- + Livre technique (158 pages) de BASIC
- + Livret d'exercices
- + Manuel de mise en route
- + Cassette de démonstration en français
- + Garantie

1290 F T

1290 F. STC

| | | |
|--|--|--------------------------|
| EXTENSION PERIPHERIQUES- INTERFACES LASER 200 | | 300 F TTC |
| Extension miniatur 10K | | 1 000 F TTC |
| Extension robuste 64K | | |
| Lecteur portable de classe III | | 320 F TTC |
| Type DX 10 | | 320 F TTC |
| Paire de miniserveurs de avec une interface | | 320 F TTC |
| Interlog d'imprimante "Convincis parallèle" | | 2 190 F TTC |
| Imprimante 4 couleurs | | N/A |
| copier standard | | (en préparation) N/A |
| Lecteur de disques | | (en préparation) N/A |
| Style optique | | |
| LOGICINES LASER 200 | | 70 F TTC |
| Circuitry avec programmeurs 4K ou 64K | | (constamment disponible) |

TOTAL OF MA COMMANDE

☐ Je désire payer le total de ma commande :

☐ A ma compagnie par CCP, chèque bancaire, ou mandat.

☐ A l'ordre de VIDEO TECHNOLOGIES FRANCE

☐ Contre-remboursement au transporteur.

☐ Remettre une somme de 60 F

Mean _____
 Proportion _____
 N = _____
 Race _____
 Velle _____
 Grade Period _____

[August 1st 2016](#)

type de plus de 100 revendeurs, sur simple demande

chaque mois dans...

MICRO MAGAZINE

La revue de la micro-informatique
professionnelle et de l'utilisateur Victor

le dossier

l'actualité

les applications

la technique

les fiches cuisine

**le catalogue
des progiciels**

les logiciels

EDITE PAR SITTELLE CONSEIL, 32, RUE WASHINGTON 75008 PARIS - (1) 359.68.34

CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX